

# MICROBYTE

Vol. III Nº 9

**TODO COMPUTACION Y TELECOMUNICACIONES**

MARZO 1987

Nº 31 \$ 300



**La protección del software**

**Todo sobre LAN's**

**Programas para todas las marcas**

**ARMOR**

INDUSTRIAL TERMOTEX S.A.



## ARMOR - LA MARCA PARA TODAS LAS MARCAS

Con la inauguración reciente de su planta, Industrial Termotex S.A. -fabricante de productos ARMOR en Chile- consigna el máximo respeto en términos de calidad, confiabilidad y garantía de sus artículos.

Centros para impresoras y máquinas de escribir / Maquinarias para:

Panasonic KCP 1080

HCP 2140

Lozza 3000

Adler 1010

Cleverti

Olympia

Dynalco

Más de 500 modelos de centros y maquinarias para impresoras y máquinas de escribir electrónica, y el mejor servicio

**ARMOR - TECNOLOGÍA FRANCESA EN LA PRODUCCIÓN NACIONAL**

Curran 1800 - Santiago Telefono 5533214 - 5153036 - 5182865



Distribuidores de ARMOR en sus oficinas locales:  
 Aconcagua - Chile 1811 - T. 5532566 - Camarero y Cia. - Balmaceda 208 - Local 3 - T. 5855529 - Buenos Aires - Chile 1811 - T. 5532566 - Caramelo y Cia. - Barón 108 - T. 5855529 - Mac Iver 1811 - T. 5855529 - Llanquihue - La Marcial - Aguilera 1125 - T. 5981519 - Librería Papelería Ltda. - Los Rios s. J. T. 2652750 - Libertador Bepi Bar - Mollat 853 - Chiriquimar - Providencia 1449 - 2306 - T. 7400889 y Nacional 961 - T. 724426

Araucanía - Mallea 118 - T. 3805811 y Larralde 204 - T. 43114 - Cautín - Antofagasta 754 - T. 245028  
 Concepción - La Concepción 80 Local 35 - T. 2450588 - Coquimbo - Santa Fe 100 - T. 2450588  
 Antofagasta - E. O. B. - T. 200000 - ST Computación - Calvoa 2008 - T. 2014671 - Santa Cruz - Calle Comercio 55 - T. 400009 - Temuco - Aguilera 1189 - T. 7013027 y Pajaral Avenida Latorre 247 - A. - T. 4002096 - Valparaíso - Alcañal 50 - T. 2440080



Por el Futuro

Del punto de vista de la tecnología y la  
producción de software.

**Coordinador General**

Jose Kuffner T.

**Director Editorial y de RR.PP.**

Arón Spavoli P.

**Sección**

Charras, Foparis

**Directora de Arte**

Faj Runka

**Maneja**

Rodrigo Aza

Dulcinea Fernández

**Equipo Editorial**

Janet Alvarez

Guillermo Beucher

Carlos Córdoba

María Mercedes

Ruiz de los Ríos

**Corresponsales en el exterior**

Los Angeles T. (Estados)

Samuel Paredes (Brasil)

Yolcu Yama (Japón)

Françoise Gagnon

LAURE

**Distribución**

América S.A.

Impresión

Forma y Color S.A.

**Argentina**

**Administración General**

Julio A. Giamberini

**Redacción y Oficina**

San Martín 1000 (Buenos Aires)

**Responsable Local**

Por Kuffner T. Teléfono

4620000-7233. F. O. F. S.

Tel. 280.1000

Tel. 74100. 4000. 4000

**Distribución**

El Distribuidor en Capital: TRU S.A.P.A.

San Nicolás 1000. Correo

del Buzón 10000. 0200

Hedrales Impres. 1400. Capital

Maneja en una publicación mensual de

BYC. Asociados

Siempre pronto de leer, en su punto de

entrega, siempre en su punto de

publicación o recepción de datos

transmitidos en todo el mundo o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

quien quiera hacerlo. Siempre o

# MICROBYTE

## INDICE

**3**

**Editorial:**

Un año en sorpresas comienza  
después de las vacaciones.

**4**

**Noticias Nuevas**



**17**

**Redes de Área Local:**

Segunda parte y final de este  
trabajo introductorio a un tema de  
gran trascendencia.



**33**

**Redes de Tuberias:**

Computación aplicada a la  
aplicación en este interesante  
trabajo de medición de flujos.



**45**

**La protección del  
software**

El porqué y cómo protegen sus  
programas los grandes  
fabricantes de software para  
computaciones personales en el  
mundo.



# COMO ESCRIBIR PARA MICROBYTE

Nuestra revista es una publicación viva que se nutre de las vivencias y experiencias de ustedes, nuestros lectores y colaboradores. El objetivo de Microbyte es informar en forma seria y didáctica a todas las personas que de uno u otro modo están relacionadas con la informática y computación, divulgando a través de estas páginas las herramientas

y metodologías relacionadas con el tema en una forma práctica, amena y comprensible para un amplio espectro de lectores.

A fin de uniformar la presentación y calidad de los artículos de fondo de Microbyte presentamos a continuación las pautas para la preparación de trabajos que rigen para este tipo de artículos.

## a) Temáticas:

- \* Artículos descriptivos sobre software, lenguajes, compiladores y productos de cuarta generación.

- \* Metodología de diseño y análisis de sistemas.

- \* Técnicas de programación.

- \* Usos y experiencias prácticas en áreas no tradicionales de la computación (medicina, ciencias sociales, etc.).

- \* Herramientas de gestión de empresas con uso de computadores.

- \* Inteligencia artificial, sistemas expertos y robótica.

- \* Administración de departamentos de informática.

## b) Presentación:

- \* Los artículos presentados deberán tener una longitud máxima de doce páginas escritas a máquina a doble espacio.

- \* Todos los gráficos, figuras y facsímiles de pantallas deberán ir separados, numerados y en hojas blancas individuales para cada uno.

- \* Si se acompañan listados de programas, estos deben venir impresos con tinta nueva o en modo enfitezado (negrita) en formulario continuo color blanco en rayado.

- \* La bibliografía citada deberá numerarse, colocando los datos en el siguiente formato: título de la obra o artículo, autor, publicación y año.

## c) Contenido:

- \* Todos los artículos que presenten herramientas computacionales de cualquier tipo deberán incluir además de una descripción teórica de la herramienta, un ejemplo resuelto mediante el programa correspondiente.

- \* Los trabajos deben ser originales. En caso de ya haber sido publicados en otro medio, indicar nombre y fecha de aparición.

- \* Los artículos deberán incluir al final un párrafo de conclusiones, que resuma lo más relevante del trabajo y ofrezca sugerencias para la aplicación práctica o posibles usos de los temas tratados.

Todos los artículos recibidos serán sometidos a revisión por nuestro comité editorial y un panel de expertos en los temas tratados antes de ser publicados. Las colaboraciones aceptadas tendrán un pago que fijará periódicamente la revista.

Las colaboraciones deben enviarse acompañadas de una breve reseña biográfica y fotografía tamaño pasaporte del autor a la dirección de la Revista.



# EDITORIAL

---

De acuerdo a los pronósticos de las empresas especializadas en juzgar el futuro informático, 1987 va a ser un año difícil para las empresas fabricantes de hardware en el mundo. La baja en la demanda de computadores de todos los tamaños observada primero en Estados Unidos, comenzó también a reflejarse en Europa, el segundo mercado en importancia y que hasta ahora había permitido un respiro a los grandes nombres de la computación.

A diferencia de años anteriores, probablemente este año el centro de la atención y por qué no decir de la guerra, se desplaza ostensiblemente de los micro a los minicomputadores.

Ya a fines de 1986 tanto IBM como sus más cercanos competidores Digital, Unisys, NCR, etc. comenzaron a mostrar lo que serán sus armas de combate para conquistar mayor espacio en uno de los pocos segmentos del área que siguen siendo rentables por sus altas márgenes.

La familia 9070 liberada por IBM en principio dirigida a las grandes corporaciones y al mundo ingenieril y científico, podría convertirse en el caballo de batalla de IBM como minicomputador multipropósito desafiando a los Sistema 3X. Al mismo tiempo, la presencia de Digital ha aumentado considerablemente al incorporar al Vaxmate, el Micro PDP-11/55 y nuevas configuraciones para el 11-82. Por su parte, el 9600 de NCR se bien apunta a un segmento distinto por sus capacidades y características similares a ellas, su presencia permite facilitar el acceso de sus otros sistemas 1-9300, 9400 y 9500.

En el mundo mainframes, también se esperan novedades. IBM en 1987, sobre todo en resacas en la línea 3090 y especialmente en términos de velocidad y controladores cache. Siempre en la misma línea, se esperan dos nuevos modelos, el 309 y el 900 que se ubican en un rango inferior y superior respectivamente al 400.

El terreno de los microcomputadores deberá expandirse tranquilamente hasta el segundo semestre cuando comienzan a aparecer nuevos equipos basados en el microprocesador 80386 y si tenemos suerte, quizás también una nueva versión del DOS que permite utilizar el potencial de los AT, desarrollar software para estos y también para la nueva generación 386.

Quiénes han observado el devenir de la industria informática en los últimos años, podrían concluir de estas proyecciones para este año que el mundo de los computadores está madurando y profesionalizándose. Eso se reflejará en su opinión. Incluso en el segmento más bajo, el nivel de los equipos es profesional como lo demuestran los modelos ST de Alan Ampa de Comercio, Amiga PC compatibles o Apple II-GS.



# NOTICIAS NOVEDADES

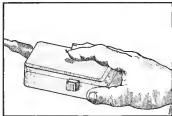
## Información a la mano para ciegos

Un mouse que habla a un ciego es la última contribución computacional para los no videntes que desarrolla IBM.

En efecto, diseñado y construido en el Thomas J. Watson Research Center en los Estados Unidos, el aparato, de similar apariencia a un mouse común, funciona justamente al contrario. En lugar de ser como instrumento mediante el cual se mueve el cursor en la pantalla para elegir alguna opción, este mouse va leyendo la información de la pantalla y la va traduciendo a un dimnuto juego de pelotas que se levantan y bajan para formar caracteres en Braille.

Para dar al ciego un marco de referencia, el mouse se sitúa sobre una superficie especial en la que están identificados líneas y columnas. Adicionalmente el mouse tiene un botón al cual al ser presionado activa las pelotas indicando el número de fila y columna en que está ubicado el cursor.

Esta nueva aportación de IBM aun no se comercializa y está en proceso de pruebas por usuarios ciegos en el centro Watson de investigación y desarrollo.



## Retrasos en industria europea de información en línea

Un reciente estudio de Europa y Escandinavia, dos organismos europeos que representan a proveedores de sistemas de información, ya sea en línea o en discos compactos, muestra que este sector europeo presenta un enorme retraso en relación a los Estados Unidos y su desarrollo no se ve tampoco prometido en el futuro próximo.

En efecto, las observaciones de este estudio apuntan a varios problemas que afectan el desarrollo de cada sector. Entre los principales, se menciona la incompatibilidad de los equipos y terminales a nivel europeo, la barrera que implican las altas tarifas de telecomunicaciones y la falta de agilidad comercial de las propias empresas proveedoras de información.

## Liberación de la mujer

Un hecho muy característico en el área informática es la dificultad que tienen las mujeres en general para integrarse a esta área.

En principio pareciera que las mujeres tuviesen naturalmente un ténor a las nuevas tecnologías y se sentirían intimidadas frente a un computador. Sin embargo, dicen otros, el problema parece provenir de la educación desde la infancia en que los hombres juegan con herramientas y las niñas jugando a la mamá.

En Londres para revertir esta tendencia y difundir el ingreso de mujeres a la profesión informática, una de las pocas áreas con posibilidades de empleo en estos momentos, fue fundada una institución MicroByte, la que con apoyo estatal da cursos exclusivamente a mujeres.

Estadísticas británicas muestran que tan solo un 2% de los jefes de departamento de computación de las empresas son mujeres. Si se hiciera una encuesta similar en nuestros países latinos el resultado sería mucho menor aun.



## La Biblia en línea

Los estudiosos de la Biblia pueden regocijarse en este momento pues la rueda de la tecnología no los está dejando atrás y al contrario, la información se ha convertido en una poderosa arma herramienta para descubrir significados ocultos en el hermoso lenguaje bíblico.

En efecto, a través de Chatlog en Estados Unidos, es posible encontrar un banco de datos que maneja el texto completo de la Biblia antigua y nuevo testamento, en la versión inglesa hecha traducir por el rey James en 1604 la cual se ha convertido en la versión tradicional, gracias a su sacrosantidad, claridad literaria y religiosa.

La ventaja de este banco de datos para el estudioso es que permite investigaciones que a mano serían imposibles de realizar. Por ejemplo, es posible pedir al computador que cuente la cantidad de veces que aparece con determinadas secuencias de palabras como "venado del señor" que determina contextos, etc.

El costo de acceso a este banco de datos (file 297 en Dialog) sin considerar costos de telefonía es de US\$ 0.40 por minuto (US\$ 24 por hora).

## Lotus en redes locales

La versión 2.01 de Lotus 1 2 3 para IBM PC y además en formato 3 1/2 pulgadas para portátiles como el Toshiba permite trabajar en Lotus en redes locales.

Esta nueva versión funciona junto a un utilitario, el Networker que instala una copia de Lotus en un número determinado de terminales. Junto a Networker funciona otro utilitario, Add in que permite bloquear archivos y proteger la integridad de la información frente a la posibilidad de actualizaciones simultáneas de un registro por varios usuarios.

## Mejoran pantallas de portátiles

Zenith y Sharp, por el momento y en duda todos los fabricantes de portátiles están comenzando a utilizar un nuevo tipo de pantallas de cristal líquido que de acuerdo a los primeros informes más que duplica la calidad de la imagen en computadoras portátiles.

En efecto, una de las mayores desventajas de esas computadoras es lo difícil que se hace leer la pantalla en determinadas condiciones de posición o luminosidad.

con o luminosidad.

Las nuevas pantallas utilizan un nuevo método en que el cristal líquido no solo refleja la luz exterior sino que la propia pantalla, tiene su fuente luminosa. Además el propio cristal líquido ha sido tratado de tal modo que se refleja en varios ángulos simultáneamente por lo que ya no es preciso ubicarse frente a la pantalla en un ángulo preciso para poder leer su contenido.



## Atari: Una oferta irresistible

A pesar de que en nuestros países menos surti no se venían sus efectos, la política de Jack Tramiel a la cabeza de Atari ha comenzado a surtir efectos en Estados Unidos y Europa, países en los que los modelos 520 y 1040 ST están conservando a ritmo de ocupación y a bajar un standard en lo que a precios se refiere.

Un nuevo sistema que estaba por liberar Atari ahora es un sistema de publicación electrónica. El equipo incluye un disco fijo de 16 mega, una impresora laser y el software (probablemente Fleet Street Publisher de Microsoft).

Lo más impresionante de esta noticia es el precio, al que se supone será el sistema completo: US\$ 2 995, un cuarto de lo que vale un sistema Apple similar.

## Compresión de información

Si en duda, en el campo de investigación de Palo Alto de Xerox habrán mentes creativas. El computador de bolsillo (hoy portátil) la tecnología de los iconos y menús desplegables y el mouse son algunos de los ejemplos de creatividad que se mencionan regularmente.

Una nueva muestra de las capacidades de los ingenieros de Xerox es un algoritmo de compresión que supera ampliamente las técnicas actuales.

El algoritmo, cuya licencia fue adquirida por Microlynx Inc. de East Rochester en Nueva York, le permite almacenar un diccionario ortográfico de 100 000 palabras en sólo 110K. En comparación un sistema similar de Borland International utiliza 153K para almacenar 83 000 palabras.

## Delitos computacionales

De acuerdo al último Libro de Casos publicado en Gran Bretaña la cantidad promedio de dinero involucrada en fraudes computacionales ha aumentado de £ 31 000 en 1983 a £ 262 000 en 1986, mientras que el monto máximo subió de £ 500 000 a £ 10 millones.

En contraste los castigos siguen siendo muy ligeros dándose el caso de un joven francés que burló a un banco británico en L. 150 000 (unos US\$ 270 000). El banco le dio 30 años para devolver el dinero, plata más que suficiente para pagar con solo los intereses que le queda reducir a la mitad su mal ganado capital.

En general los crímenes computacionales siguen siendo se-

cretos aun después de resueltos y esto por la opción de las instituciones de perder dinero en lugar de perder imagen.

Por otro lado el auge de las telecomunicaciones y de los EFT (Transferencias Electrónicas de Fondos) ha modificado el perfil del criminal más peligroso. En efecto en 1983 era el objetivo de más alto nivel el que podía realizar los hurtos más grandes. En la actualidad el mayor peligro recae en delictivos de un nivel menor pero que están intrínsecamente ligados al proceso mismo de telecomunicaciones.

El "Computer Related Fraud Casebook" está disponible por £ 50 en el teléfono 033 0085 en Londres.



## Secretos de Estado

Generalmente los comentarios de un año siempre han traído consigo decenas de rumores y predicciones respecto a nuevos productos y políticas de marketing en el mundo de los computadores personales.

Este año no ha sido ninguna excepción saliendo como siempre las miradas centradas en lo que hará el líder de todos: big blue.

En efecto de acuerdo a los rumores IBM debe liberar este año su propio equipo basado en el procesador Intel 80386, está obligado a abandonar su línea de PCs más modestos que dejan poca rentabilidad, necesariamente introducirá nuevos elementos en el AT que le permitan desempeñarse como algo más que un PC rápido y sin duda dejará de producir su PC AT que se ha vendido en excesivas cantidades hasta ahora.

Si bien no es improbable que alguna de esas predicciones se cumpla en la práctica hay muy poca gente incluso al interior de IBM que concada en detalle los planes de esa empresa para el futuro próximo. De hecho el manual de normas de seguridad ambiente impone que utilice IBM para defenderse de los indios ojos de la competencia no tiene nada que envidia al más moderno James Bond.



## DEC Vaxmate

Tal como adelantáramos en números anteriores, Digital Equipment Corp. ha seguido desarrollando productos que ponen en una situa- ción incómoda a IBM.

El DEC Vaxmate recientemente liberado es precisamente uno de esos productos que los ejecutivos de IBM quisieran en su propia línea. En efecto la pieza que falta en la línea de IBM es un computador compatible con el standard MS-DOS y compatible a la vez con su línea de equipos mayores.

El nuevo equipo de Digital no está pensado para trabajar en forma independiente sino que su filosofía es introducir un ambiente AT en una red Decnet Vax.

Basado en un procesador 80286 a 8 MHz y 1 Mb de RAM standard el Vaxmate viene con una drakel línea capaz de trabajar en el formato AT de 1.2 mega-PC de 360 K y en el formato RX-50 propio de Digital.



### Chips gráficos

Texas Instruments e Intel Corp. anunciaron el desarrollo de una nueva generación de chips gráficos capaces de poner en un computador personal las capacidades gráficas que antes sólo podía tener una estación de trabajo especial a un costo mucho más elevado.

La ventaja de esta nueva generación de pastillas es que hacen grabado en sí-mismo el software necesario para realizar el trabajo gráfico liberando de esa labor a la unidad central de proceso.

Las velocidades que son posibles obtener mediante estos chips hacen posible crear gráficos en movimiento tridimensionales y a una resolución mínima de 640 por 480 píxeles, bastante más que lo normal en computadores personales y aun mayor que una televisión en colores común.

### En portátiles, Toshiba se lleva la parte del león

Sorprendentemente Toshiba conquistó el primer lugar en ventas de equipos portátiles (32%) en Europa de acuerdo a encuestas de Intelligent Electronics, una importante empresa consultora con base en París. Los resultados de Toshiba estuvieron muy por encima de computadores tales como IBM (6.3%), Data-General (6.7%), Zenith (6.7).



Toshiba portátil.

### Uninet abandona la arena

Como resultado de la fusión entre GTE Telenet Communications Corp. y US Telecon Data Communications Co. esta última anunció que su red de paquetes Uninet cesaba de funcionar.

Parte del equipamiento de Uninet será vendido y el resto simplemente descartado. Por su parte, la red de paquetes de la GTE Telenet deberá ampliar su capacidad para satisfacer las necesidades de transmisión de los clientes de Uninet.

Otra muestra del crecimiento que está experimentando Telenet es el reciente contrato que obtuvo en Suecia para instalar el servicio nacional de correo electrónico. Cabe mencionar que el software de ese sistema estaba basado en las normas X.400 de la CCITT, lo que le permitirá a este interconectarse con facilidad a otros sistemas similares en otros países.

### Conmutadores de banda ancha

Tres de los principales en prensa europea de comunic. cables, Bell, Alcatel y Philips acordaron desarrollar en conjunto un proyecto de desarrollo de módulos de interconexión de banda ancha bajo el auspicio del programa de investigaciones Eureka que propone la Comunidad Económica Europea.

Estos módulos basados en el uso de tecnología de punta (fibra óptica, optoelectrónica e integración a muy gran escala) deberán ser conectables a los conmutadores telefónicos de estas empresas, la línea UT de Bell, la E-10 de Alcatel y System X de Philips.

### Conexión PC a VAX incluye al Macintosh

Pacer Software Inc. anunció una nueva versión de su programa PC Link el que permite transferir archivos entre un Vax y microcomputadores Macintosh.

Este nuevo producto ofrece

capacidades de disco virtual, emulación de terminales y transferencia automática de archivos. El programa se licencia a un costo de US\$ 2,000 por cada cinco equipos conectados a un Vax.



## Positivo balance a los siete años de Minitel

De acuerdo a encuestas realizadas recientemente por la administración postal francesa respecto a la marcha de su sistema Minitel los resultados a los siete años de su puesta en marcha son extremadamente positivos.

Entre los datos se puede destacar que al 1° de Julio de 1986 habían instalado 1.8 millones de terminales; en el primer semestre de 1986 se hicieron 127 millones de llamadas

que generan 13 millones de horas de conexión; el consumo promedio fue de 83 minutos por minitel por mes. A los proveedores de servicios se les cargó en el semestre 360 millones de francos (US 50 millones).

Con estos resultados no extraña que el PTT francés continúe instalando en forma gratuita entre 50 000 y 100 000 terminales minitel mensuales.

## Japón privatiza parte de la NTT

Al comenzar a comercializar un octavo de las acciones de la Nipon Telephone & Telegraph Japan está comenzando a dar los primeros pasos en su búsqueda de hacer más rentables las operaciones de esta enorme empresa estatal que se ha convertido en la de mayor valor a nivel mundial. En comparación con IBM que está evaluada en cerca de los cien mil millones de dólares, la NTT es aun mayor con 117 mil millones.

La NTT es de las administraciones postales más modernas a nivel de generación de utilidades pero es a la vez una de las de mayor desarrollo en el mundo y que proporcionan mejor servicio. Una prueba más de que el criterio de utilidades no es el más apropiado para calificar a algunas empresas.

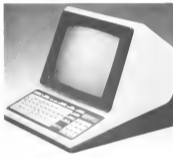
## Austria y la Unión Soviética acuerdan acceso a bancos de datos

Austria se convirtió en el primer país fuera del bloque soviético en poder acceder libremente a bancos de datos en flujo luego del acuerdo mutuo entre ambos países.

Los bancos de datos que incluye este acuerdo se refieren a materias económicas y sociales en ambos países y está planeado como un experimento mas oficial so puedan realizarse planes más amplios.

## Discado directo a China

Menos espectacular pero sin duda, más efectiva resulta la medida de apertura recientemente acordada entre China y el Reino Unido que estableció el discado directo entre este país y 26 ciudades de China. El servicio utiliza un satélite sobre el Indico y permitirá que se discue directamente sobre un abonado chino desde cualquier teléfono de la Gran Bretaña.



## Computadores de museo

Que la revolución informática ha transcurrido a toda velocidad lo demuestra el hecho de que al tipo que transcurrió desde que un producto es presentado como novedad hasta que es donado con tanta frecuencia a algún museo para ser expuesto como material sustituido para las futuras generaciones no pasa de los diez años.

Prácticamente, a comienzos de este año, Heath Company una de las primeras empresas en producir en 1977 un microcomputador completo con pantalla, teclado y software operativo donó un microcomputador H-8 y un terminal H-9 al Smithsonian Institution en Washington.

Posteriormente Heath se especializó en la fabricación de kits para armar computadores de los cuales cuenta en la actualidad con cerca de 400 modelos distintos. Heath Company es hoy una empresa perteneciente a Zenith Electronics Corporation.

# ¿CUANTO SOFTWARE ESPECIAL REQUIERE SU PC?



**Ninguno.** Los PC Multitech son compatibles con el estándar IBM. Y, además, tienen software original de regalo.

- Tiene en todo uno de los grandes ventajas de tener un PC Multitech en su oficina. No necesita programas especiales para trabajar con él, porque ya contiene software 100% IBM®: el Wordstar, Entender, Address, Grafico, Contabilidad, etc.
- Además, usted puede usar su PC Multitech como un terminal, ya que puede conectarlo a su computadora central y tener los gran cantidad de información a su disposición.
- Multitech está representada en Chile por CIENTEC lo que significa respaldos técnicos, servicios, asistencia técnica en garantía por 3 meses y capacitación gratis. Además cuenta a CIENTEC o a alguno de sus distribuidores y consultas con otros modelos Multitech: El Popular 300 (PC), el Plus 300 (XT) y el nuevo Acord 300 (AT). Este ofrece la máxima ancho en las características de ancho espacio y su precio, y complementará por igual Multitech en las características más altas de su represento en Chile.

MODELO	PC POPULAR	PC PLUS	PC ACORD
Microprocesador	Intel 80286	Intel 80287	Intel 80286
Controlador Operativo	80286	80287	80286
Memoria Random	475 Kb	475 Kb	512 Kb
Memoria RAM	256 Kb	256 Kb	512 Kb
Disquetes	1 x 360 Kb	1 x 360 Kb	1 x 360 Kb 1 x 525 Kb
Disco fijo	10 Mb	10 Mb	20 Mb
Conexión	1 con 386 PC	1 con 386 PC	1 con 386 PC
Modo de trabajo	4	4	4
Modo Gráfico	2	2	2
Modo Sonido	1	1	1

#### Tarjetas Adas

ISA: 160 Kbytes (monocanal) 120 x 384 (compuesto) 160 Kbytes  
 EISA: 160 Kbytes (monocanal) 120 x 384 (compuesto) 120 x 384  
 ISA: 160 Kbytes (compuesto) 120 x 384

Además, por la compra de cualquier PC Multitech le obsequiamos software original (como Word 100 o Grafico) de regalo.

Con el Popular usted escape entre el VP Planner y el VP 800.

Con el Plus o el Acord le obsequiamos varios programas.



## CIENTEC

La Ciencia Aplicada

Avda. Vial Valdivia 254 - Teléfono 365538 - Santiago

#### DISTRIBUIDORES CIENTEC

**ANTOFAGASTA** - Avda. Vial 254-455, Antofagasta 254-455, Antofagasta 254-455, Antofagasta 254-455  
**COPIAPÓ** - Avda. Vial 254-455, Copiapó 254-455, Copiapó 254-455, Copiapó 254-455  
**VALDIVIA** - Avda. Vial 254-455, Valdivia 254-455, Valdivia 254-455, Valdivia 254-455  
**VALPARAÍSO** - Avda. Vial 254-455, Valparaíso 254-455, Valparaíso 254-455, Valparaíso 254-455  
**VIÑA DEL MAR** - Avda. Vial 254-455, Viña del Mar 254-455, Viña del Mar 254-455, Viña del Mar 254-455  
**CONCEPCIÓN** - Avda. Vial 254-455, Concepción 254-455, Concepción 254-455, Concepción 254-455  
**SANTIAGO** - Avda. Vial 254-455, Santiago 254-455, Santiago 254-455, Santiago 254-455

**Multitech**

## Calculadora con impresora

La calculadora comercial HP-19C introducida en el mercado nacional por Avanzados Sistemas de Conocimientos (ASC) es capaz de resolver ecuaciones definidas por el usuario sin necesidad de programación. Su complemento indispensable es una impresora de cables con la cual se comunica mediante un rayo infrarrojo.

La moderna máquina —la primera en su línea— viene con todas las funciones matemáticas y financieras incorporadas. Tiene calendario de citas, listas múltiples de números y variables para el valor cronológico del dinero.



La calculadora HP-19C

## Profesores se dan la mano con la computación



Estudiantes de la UC y el Ministerio de Educación participaron en el primer curso de computación

Los profesores chilenos estiman que su rol en el uso del Logo en la educación básica no es enseñar sino supervisar el encuentro personal del alumno con el conocimiento. Recomiendan que la metodología estimule en el estudiante la exploración y el descubrimiento.

Esta fue una de las conclusiones del grupo Logo que trabajó en el II Encuentro Nacional de la Computación en la Educación, organizado por la Facultad de Matemáticas de la Universidad Católica, dentro del Programa de Perfeccionamiento de Profesores.

Con los 300 docentes de Arica a Magallanes que asistieron al evento, realizado a comienzos de este mes, se tomarán también otros dos grupos: el de Basse y el de Intelligencia Artificial.

Los integrantes del grupo Logo concluyeron por otra parte que en evaluación es importante que el niño complete proyectos. Sobre el sistema tradicional de notas se dijo que no era aplicable para el Logo.

Respecto a lo mismo abundó el Grupo de Intelligencia Artificial que propuso que se evaluara la creatividad. También recomendó innovar la clase tradicional y efectuar investigaciones sobre lenguaje Prolog y Lisp.



## Tócame primero!

Con "First Touch" protección contra la estática en la punta de sus dedos.



Distribuidor Autorizado

**JORGE CALCAVI y CIA. LTDA.**

Avenida Bata 524 F. 2000027 - Cas. 15.96475 - Santiago 9



# ELCA

## Sistema Uniwell S-15



ELCA presenta su nueva línea de Sistemas UNIWELL, con la más avanzada tecnología computacional, adaptada al perfil de la información actual (comercio, gestión de hoteles, para cada tipo de negocio u actividad).

Cada Registradora de computación cuenta de varias otras unidades independientes e incluye como un Sistema en Línea, conectado directamente a su computador en Tiempo Real.

Los Sistemas ELCA-UNIWELL han sido diseñados para operar en el momento de su ingreso al mercado de Cálculo de Gastos, Gestión de Mercaderías, Venta Al por Menor, Gestión de Crédito, Impresiones de Documentación, etc.

Cada momento presentamos las nuevas líneas ELCA UNIWELL, capaces de ofrecer servicios a medida con el momento de su posición en tiempo y en actividades, gestión de ventas, gestión y recepción de correspondencia, control de recibos, gestión de recursos y gestión de recursos, etc. en el momento que los requiere.

Resistencia hoy a los países está nuestra tecnología, desarrollada en un momento sistema S-15 (línea) capaz de conectar entre los datos para luego conectar a una solución línea del computador, a un costo muy inferior al que el sistema.



**ELCA**  
EN EL SIGLO XXI

Casa Norte: Avenida 69 # 7-72960. Aldea Nueva, San José. Costa Rica.  
 Casa Sur: Calle 10 # 10-10000. Aldea Nueva, San José. Costa Rica.

## Más dólares y cultura en Unisys

Entre las consecuencias inmediatas que tuvo en Chile la fusión de Burroughs y Sperry que dio nacimiento a Unisys destacan dos. Una es el incremento del capital de Unisys Chile que aumentó en diciembre último en cinco millones de dólares. La otra la constituye la aparición de la revista Señal cuyo primer número comenzó a circular en el presente mes.

El aporte provino de Unisys Corporation y se suma a los tres millones de dólares enviados antes por la casa matriz.

La capitalización se hizo de acuerdo a una normativa del Banco Central que permite comprar pagarés de la deuda externa chilena que se transan a descuento en los mercados internacionales.

Con este dinero se financian

ten los planes de desarrollo acelerado que Unisys ha definido para el mercado chileno durante el próximo meso. Estos proyectos consideran entre otras cosas la ampliación de los servicios de respaldo de instalaciones y de procesamiento de datos. Además consultan la introducción de productos que eran de la línea Sperry.

Los dos aportes que suman ocho millones de dólares representan más de la mitad del capital de trabajo de la empresa en Chile.

La revista Señal de cuidada presentación tiene por objetivo canalizar toda aquella información emanada de la empresa que por su orientación y detalles no han cabido en los medios existentes. También

ofrece espacio a la cultura y a los laboratorios permanentes online los que se cuentan Sergio Melnick, Wilfredo Di Giuliano y José Luis Rosasón.



Señal es el primer número de la revista.

## Equipo a prueba de "curiosos"

Cán años demorará el computador más poderoso existente en el país para regresar a su estado original la información robada por el Datacryptor 64.

El nuevo producto lo tiene a la venta Coasim y este hecho pasa a proteger la información que es transmitida por canales de comunicación.

El Datacryptor 64 toma los datos y los transforma en otros ilegibles para dejarlos al giro todo en su forma original.

Puede también cambiar los flujos de seguridad de manera automática manteniendo en memoria hasta 400 flujos. Permite además cambiar los flujos desde la unidad central a cualquiera de los puntos remotos.

Este equipo cuyo valor oscila alrededor de los dos mil dólares trabaja en velocidades de hasta 64 mil ops.



El Datacryptor protege flujos de datos.



## IMPRESOS UNIVERSAL Y CIA. LTDA.

OSVALDES 2046 FONDO ESTER BARRIADO

**Stock Blanco y Pautado**  
**Papeles Autocopiativos y Calco One Time**  
**Fabricación en Todas las Medidas**  
**Asesoría en Diseño**

Para todas las marcas y tipos de Impresoras.

Para su Personal Computer

# FORMULARIOS CONTINUOS

NUEVO

# MAI 3000



MAI BasicFour  
114W01EN01J

**C**on el nuevo computador MAI 3000 Usted puede planificar el futuro de su empresa sobre fundamentos sólidos.

¿Tiene Usted definido como sus fundamentos de sus necesidades computacionales en los próximos años?

**Mapillas**

También puede comprobar que el Sistema MAI 3000 podrá satisfacer plenamente sus requerimientos. Sin embargo lo más interesante es que este sistema también podrá hacerse cargo de las necesidades que no están previstas en esos planes.

Conoce la experiencia de los usuarios y lévase un asunto de nuestro sistema MAI 3000, que nos ya pueden tener más de lo previsto... y más allá más, porque ahora también pueden transferir su sistema de 16 bits al nuevo supercomputador de 32 bits MAI 3000, sin siquiera moverlo de su oficina. Y sin cambiar programas pueden agregar terminal hasta completar 34 que operan simultáneamente. Además aumenta la memoria RAM desde 1.5 MB hasta 6 MB.

#### CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES

- Sistema Operativo: BOSIX™ basado en UNIX™, con el lenguaje Básico BASIC legítimo.
- CPU: Motorola MC68000® de 32 bits.
- Memoria ECC con control automático de errores. Hasta 6 MB RAM.
- Memoria Cache hasta 64 instrucciones de CPU.
- Memoria Cache para datos en CPU.
- MAI ORIGIN™: Programas generador de informes y aplicaciones.
- MAI OFFICE™: Sistema integrado de automatización de oficinas.
- MAI MAGNET™: La clave para interconectar en redes locales y remotas.
- MAI TRACE™: Control automático del uso de archivos.
- RMCCODE™.
- MAI PC-Link™.

**MAI 3000  
A LA ALTURA DE SUS  
REQUERIMIENTOS  
COMPUTACIONALES**



**LOGICA**

VEPINAL S.L. LAZARTEGUA 124100101 de Logica  
E-48931 PAMPLONA (ARAGON) - TEL: 941.500.001

## Equipos IBM en capacitación de estudiantes sordos



El Ing. a Bar. de Ingenieros Académico de La Cisterna, Pío Gutiérrez, Secretaria Regia, Mónica Rojas y el Sr. de Educación de la Región Metropolitana y Hernán Cornejo, Gerente de Chile de IBM de Chile S.A.C.

Los niños y jóvenes de la Escuela de Sordos D 397 de la Municipalidad de La Cisterna disponen de modernas máquinas de escribir eléctricas y equipos computacionales al iniciar su año escolar 1987. Los elementos que les permitirán capacitarse en técnicas de dactilografía y computación fueron aportados por la empresa IBM de Chile S.A.C. como parte de un programa de cooperación con el sector educativo chileno, orientado a crear a los maestros de conocimientos que les permitan mejores oportunidades laborales.

El aporte consiste en diez

máquinas de escribir eléctricas y diez estaciones de entrada de datos con pantallas dotadas de capacidad de funcionamiento como microcomputadores. Uso de técnicas de programas IBM para los equipos de entrada de datos, apoyo técnico a la unidad educativa que supervigila el programa y a los profesores además de mantenimiento de los equipos. Todo esto para permitir la creación de un taller de digitación dentro de la Escuela.

Para IBM de Chile S.A.C. este convenio es una nueva etapa de un proceso iniciado en 1981, declarado Año del Im-

perio por la Organización de las Naciones Unidas cuando se dio comienzo a un Programa Conjunto con el Ministerio de Educación con el fin de capacitar a impedidos diplomados como operadores de entrada de datos en equipos de computación e informáticos de manera de integrarlos a trabajos útiles para la sociedad dotando de los mejores especialistas de vida laboral.

## Capacitación en Ecom

Ecom amplía este año su cobertura en los programas de capacitación incluyendo el área de Administración y Racionalización de Empresas. Entre los cursos que se están realizando destacan Análisis de Sistemas, Programación Cobol y Programación Basic. También han tenido mucha aceptación Operador de Entrada de Datos, Activo Inmovilizado y Computación, Auditoría Computacional, Asesoría, Computación Aplicada en la Negociación Colectiva y Manejo de Terminales Sistema 36 IBM.

## Cuando usted piensa en el automóvil más fino del mundo piensa en el Rolls Royce...



**...Y SI USTED PIENSA EN LOS SUMINISTROS MAS FINOS DEL MUNDO, USTED TIENE QUE PENSAR EN INFORNA.**

Representante exclusivo para Chile:

Graham Magnetics 

 Dyan

 Fellman 



**PRECISION**  
QUALITY THROUGH KNOWLEDGE

"Un compromiso para siempre"

Jr. Pedro de Valdivia 0185 - Providencia Tel. 251 2042  
Sociedad, Huérfanos 1953 Local 27  
Avenida 3015 (Cementerio Chiloé)  
Avenida 214



**INFORNA LTDA.**



PARA COMPUTADORES IBM SOLUCIONES ST

Si usted optó por IBM, dé el paso lógico:  
recurra a la experiencia de los que tra-  
bajan exclusivamente en IBM.

Diríjase directamente a  
ST Computación y encuentre la  
experiencia y conocimiento de  
quienes más saben en sistemas y  
computadores IBM.  
Nuestra invitada política de  
servicio, le garantiza que el  
computador IBM adquirido en  
ST Computación, le otorgará todos  
los beneficios esperados.



**ST** computación

Verifique en nuestra fidejata S 7  
Censos 2006 o Internet en la Fidejata S 14571



# LECTURAS

**Título** : Programación en "C"  
**Introducción y Conceptos avanzados.**  
**Autores** : Walter Prehm-Martin  
**Editorial** : Anaya Multimedia  
(1985, 496 págs.)  
**Precio** : \$ 9.150

C es un lenguaje de programación sencillo y elegante que se ha transformado rápidamente en el medio elegido por un número cada vez mayor de programadores para comunicarse con su computador. Este libro pretende ser una guía sencilla para aprender y un libro de consulta para aquellos que se sientan frustrados por las peculiaridades de este lenguaje.

En el subtítulo se indica que este es un libro para los que empiezan cuando el lector en sus primeros pasos por los recursos básicos del C. El texto muestra ejemplos y figuras que ayudan a aclarar un determinado punto. De vez en cuando se resumen y destacan las características fundamentales del C para hacerlas fáciles de localizar. En principio, los autores no suponen que Ud. tenga conocimiento acabado de otro lenguaje clásico de programación pero van comparando este lenguaje con los demás con el fin de ayudar a aquellos lectores que si dominan alguno.

En la segunda parte del título se indica que el libro contiene aspectos más avanzados del C como utilización de estructuras, cambios de tipo, operaciones con ficheros y manejo de bits en el C. Se cubre también el uso del C en entornos UNIX, la utilización de punteros en el 8086/8088, el manejo de entrada/salida gráfica, música, macros, etc.

El texto está basado en la implementación estándar del C de Kernighan y Ritchie en el IBM PC.

**Título** : Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.  
**Autores** : C.J. Date  
**Editorial** : Addison Wesley Iberoamericana  
(1985, 648 págs.)  
**Precio** : \$ 6.000

Esta obra clásica en el área de Computación escrita por C.J. Date, asesor de la División de Productos Generales de IBM en California, ha sido traducida al español para el beneficio de estudiantes y profesionales.

Además de una introducción general y sencilla al tema y una descripción de la arquitectura de ANSI-SPARC se incluye un análisis de los modelos R y una breve introducción a la descripción extensible.

En la segunda parte se proporciona una exposición de la estructura relacional y del lenguaje de integridad fundamentales incorporando una descripción detallada del sistema relacional SYSTEM R que se emplea para explicar numerosos conceptos sobre los sistemas relacionales.

La parte 3 se ha ampliado para incluir material sobre transacciones a nivel de campo y bases de datos de alta capacidad.

Las especificaciones más recientes de CODASYL del comité de CODING de la ANSI y del Comité del lenguaje de descripción de datos de la ANSI están contenidos en la parte 4 para terminar con un análisis completo del Lenguaje de Bases de Datos Unificado DDL.

En general, las Bases de Datos se estudian desde los puntos de vista de la arquitectura del sistema y los enfoques aplicados: relacional, jerárquico y árbol.

A lo largo de los 28 capítulos que conforman el libro se presentan suficientes ejemplos resueltos que explican el diseño, la creación, el mantenimiento, las aplicaciones y la actualización de una base de datos.

**Título** : Pascal y Estructura de Datos.  
**Autores** : Dale Lally  
(University of Texas Austin)  
**Editorial** : McGraw-Hill (1985, 640 págs.)  
**Precio** : \$ 6.900

El consenso logrado por los tres organizaciones de educadores y profesionales de la Informática ACM (Association of Computing Machinery), IEEE (Institute of Electrical and Electrical Engineers) y el DPMR (Data Processing Management Association) respecto al currículum recomendado para la educación formal de un profesional en Informática, hacen de este libro un texto adecuado para el nivel universitario.

La presentación de acuerdo a los autores, pone énfasis en la continuidad de los principios de la informática básica y lo en general del software. Estos principios incluyen la modularización, encapsulamiento de datos, ocultación de la información, abstracción de datos, diseño descendente de algoritmos y estructuras de datos en paralelo, estrategias de prueba, verificación de programas y adecuada documentación.

El libro se divide en 13 capítulos con objetivos, resúmenes, tests y aplicaciones. Contiene además dos apéndices con respuestas a los ejercicios planteados y programas de ejemplificación por capítulo, elegidos para cubrir las técnicas que se describen en el texto.

El libro fue utilizado y probado en clases con aproximadamente 3.000 estudiantes durante dos años en la Universidad de Texas en Austin.

Los libros comentados en esta sección pueden ser adquiridos en Galileo Libros De Banco Negro 9 - A  
Teléfono 2228234 - Providencia Santiago - Chile

# COMUNICACIONES: LAS REDES DEL AREA LOCAL 2ª Parte

Sergio Omar Cabello

## 4. Medio de transporte

El medio de transporte está constituido por el cable, medio físico especificado en las capas (layers) de hardware del modelo OSI.

Los fabricantes de redes no necesariamente ofrecen la posibilidad de usar distintos cables para que el usuario elija éste en base a la performance (velocidad, inmunidad al ruido, etc.) y costo que requiere una determinada instalación.

El cable más común es el de par retorcido, el cual es usado para transmisiones de baja velocidad (de pocos Mbps). Este es relativamente barato y puede ser la mejor alternativa en cuanto a la relación de costo/performace para bajas requerimientos de tráfico ya que su debilidad es la susceptibilidad a la interferencia y al ruido (figura Nº 8).



Figura 8

Para instalaciones que requieran un rendimiento mayor la opción válida es el uso de cable coaxial el cual acepta mayor velocidad de transmisión, mayor número de dispositivos pudiendo cubrir una mayor distancia que el par retorcido y con un ruido de mayor inmunidad al ruido o interferencias (figura Nº 9).



Figura 9



Figura 10

El cable coaxial puede ser de dos tipos:

- Narrowband:** Elegido por la mayoría de los fabricantes. Es un cable de canal simple y usa señales de frecuencia eléctrica manejando altas velocidades. Para la transmisión de datos (hasta 10 Mbps) es relativamente económico y libre de interferencia. Pero lo más importante es la facilidad de su instalación y mantenimiento. El radio de alcance que le da a la red es de aproximadamente 1.200 metros (4.000 pies) logrando algunos fabricantes mayores distancias mediante el uso de repetidores.
- Broadband:** Similar al Narrowband permite altas velocidades de transmisión de datos pero difiere sin embargo en que la portadora es una señal de RF (radio frecuencia) lo cual incrementa el ancho de banda permitiendo multicanal.

Hasta 24 canales pueden ser instalados sobre el ancho de banda de este cable y la tecnología actual está alcanzando niveles que permitirán llegar al uso de 100 canales.

Otra ventaja de este tipo de cable es el rango ya que la distancia máxima soportada entre el primer PC y el último puede ser hasta 50 km.

Los desventajas que existen son su alto costo ya que requiere interfaces y módems de RF muy caros. Por otro parte debido a la complejidad de la instalación necesita de profesionales especializados para su instalación.

Por último podemos contar con fibras ópticas (figura Nº 10) como cables de transmisión los cuales son de una tecnología muy reciente. Con una capacidad mayor que los descriptos anteriormente y con un número de ventajas adicionales como

- Menor peso
  - Menor diámetro
  - Gran inmunidad al ruido
  - Prácticamente sin pérdida
  - Multicanal
- Pero con las siguientes contraindicaciones:
- Muy costosas
  - Instalación delicadota
  - No se puede manipular fácil-

mente para agregar nuevas estaciones

Todo esto indica que la elección del cable deberá estar basada sobre las necesidades reales de cada instalación lo que se puede extraer del siguiente cuadro

Tópico	Pa- reterodo	Coaxial		Fibras ópticas
		Baseband	Broadband	
Visualidad en topología	Alta	Alta	Baja	Moderada
Cantidad de nodos	Baja (750)	Moderada	Alta	Baja (750)
Distancia total de la red	Baja	Moderada	Alta	Alta
Ancho de Banda	Bajo	Moderado	Moderado alto	Muy alto
Costo	Bajo	Bajo moderado	Moderado alto	Muy alto
Inmunidad al ruido	Baja	Alta	Alta	Muy alta
Flexibilidad en la instalación	Moderada	Simples	Compleja	Moderada/ compleja

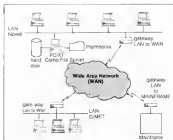


Figura 11

## 5. Puntos de interés

En el campo de las comunicaciones el panorama que se presenta para LANs es muy amplio ya que si bien tienen un área geográfica limitada su enlace con otros dispositivos es un hecho. Caso de los enlaces LAN to LAN, LAN to Wan (Wide Area Network) y LAN to Main frame.

Actualmente los enlaces se realizan tanto en forma local como remota mediante dispositivos especiales como los Bridges que conectan redes locales que usan idéntico protocolo. Un ejemplo de configuración con este tipo de dispositivos son los enlaces LAN to Mainframe donde comúnmente se usan protocolos como el X25 o el IBM SNA (System Network Architecture).

Estos dispositivos son en realidad placas que se colocan en los PC para transformarlo en un Bridge o una Gateway.

A veces es necesario al emplear uno de ellos dedicar un PC para la función específica de comunicación. Eso último depende de la placa que se utilize debido a que algunas placas permiten que el PC continúe funcionando ambos servidores Gateway o Bridges y Workstation simultáneamente. Aunque comúnmente aun con las placas de mayor rendimiento el hecho de que el PC quede dedicado o no depende también de la cantidad de estaciones a la que debe dárse soporte de comunicación.

Un ejemplo del empleo de Gateways para enlaces LAN-to-LAN y LAN to Mainframe podemos apreciarlo en la figura N° 11.

Por otro lado habíamos dicho que los Bridges permiten la interconexión de LANs de distintas características. Un ejemplo de esto es dado por el Network Bridge (figura N° 12) el cual es un producto de Novell que permite interconectar redes distintas. Las funciones básicas de esta interconexión serán transparentes para el usuario de forma tal

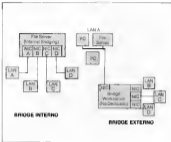


Figura 12

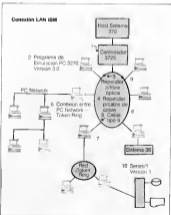


Figura 13

que un usuario de la Red A podrá comunicarse con cualquier usuario de la Red B a través del Network Bridge y viceversa. El Bridge está diseñado para no requerir modificaciones por parte del usuario, una vez que el sistema ha sido configurado.

El Network Bridge software requiere de:

- \* Un PC: PCXT o PC AT
- \* 128 KB de RAM
- \* Un drive de disquetes
- \* PC MS-DOS 2.0 o mayor
- \* Advanced Network v. 2.0 o mayor

Por último, un punto que puede ser de gran interés para todos aquellos que están familiarizados de una forma u otra con LANs: es el anuncio que IBM ha realizado recientemente respecto a su futura conectividad con redes.

Esta será para el próximo año la ilustrada en la figura Nº 13.

Donde:

- 1) Conversión del 3725 a LAN Token Ring mediante un nuevo sub-sistema de hardware para los controladores 3725 y 3726.
- 2) Versión 3.0 del programa emulador de PC3270 lo cual completa el enlace del controlador 3725 y el host 370 con los PCs instalados sobre la red. Será prerequisite el uso del DOS 3.2.
- 3) Repetidor para fibras ópticas de redes Token Ring lo cual posibilita incrementar la distancia entre las unidades de acceso de la red a 2 km.
- 4) Repetidores de conductos de cobre para redes Token Ring.
- 5) Cable tipo 9 versión más delgada y flexible que el IBM tipo 1.
- 6) Programa para interconexión de Token-Ring y Network/PC. Requiere un PC/XT o AT dedicado con DOS 3.2.



- 7) Programa para Bridge de red Token-Ring que permitirá la conexión entre dos redes Token-Ring. Requiere de un PC/AT dedicado con DOS 3.2.
- 8) Adaptador de red para PC bajo red Token-Ring. Soportará conexión en múltiples redes Token-Ring bajo el programa para Bridge de red Token-Ring o podrán reemplazar el adaptador original de Token-Ring. Además permite el enlace de la red Token-Ring con los sistemas 36 (IBM S/36) con un PC/AT trabajando en modo dedicado.
- 9) Administrador de red Token-Ring usado para descarga de datos o posibles problemas reconfguración y seguridad de la red.

El programa requiere de un PC dedicado y puede monitorear 260 estaciones.

- 10) Serie/1 office connect Version 1. Este programa de distribución de la documentación y servicio de li-

breña para la Serie 1 hacen la DSCSS (Distributed Office Support System Architecture).

## 6. Conclusión

Los fabricantes de redes locales esperan que el mercado se despierte en este trimestre. A ello pueden contribuir la entrada de IBM como dinamizador; la consecución de normas aceptadas que lleven a las redes locales a sus verdaderas aplicaciones; más allá de un dispositivo la oferta en el mercado de Chips de alta integración para las funciones del NIC (Network Interface Card) el abastecimiento de los procesos de las unidades de acceso al aumento de la oferta de prestaciones equivalentes con métodos de uso público que brinden servicio sobre una base de coste. Caso de las redes X25 de Tymnet, Telenet y AT&T en EE.UU.

Asumido otros factores por mencionar son la aparición en el mercado de puertos eficaces de conexión con este tipo de redes y la definición de mode-

los estándar compatibles de acceso a esas redes como así también la disponibilidad de paquetes estándar para acceso a las mismas. La definición de normas de alto nivel en la arquitectura de OSI desarrollos importantes en reconocimiento y síntesis de voz y por último la aplicación de la inteligencia artificial por ejemplo a las bases de datos con lenguaje natural nuevos algoritmos de codificación vocal y su decodificación. **M**

## Bibliografía

- 1) Using Token-Ring Michael Dun & Bill Lawrence. Que Co. 1985
- 2) Networking IBM PCs. Michael Dun. Que Co. 1985
- 3) Local Area Network. James Harry Gason. Scott Foresman & Co. 1985
- 4) PC Volumen 4 N. 3 febrero 1985
- 5) IBM International Distributor Meetings. Mulrecht Co. 1985
- 6) PC Week Volumen 3 N.º 16 abril 1985
- 7) Telecomunicaciones Vol 20 N. 3 marzo 1985
- 8) Mundo Electrónico N.º 162 3 junio julio 1985



Diego Cruz Gilletti. Especialista en sistemas de Ingeniería Electrónica en la Universidad de Navarra (1962). Desarrolló técnicas de automatización en las organizaciones, especializándose más tarde en comunicaciones y en el procesamiento de datos. Actualmente se encuentra a cargo del Departamento de Investigación y Desarrollo de LATRODATA S.A. en Argentina, realizando tareas en el área de comunicaciones para el enlace de los computadores personales LR1/TRODATA PC.

# COMPUTER CLUB

Envíe sus colaboraciones a:  
Computer Club  
Revista Microbyte  
Huérfan 166 - 2º piso  
Santiago  
Teléfono 723,  
2 - P. Of. 2  
Buenos Aires  
Cap. Fed.

Computer Club es una sección especializada fundamentalmente por ustedes los lectores. En ella se incluyen todos los aspectos de la microcomputación, desde programas de juegos, utilitarios o programas administrativos para todos los microcomputadores.

Los programas a publicar pueden ser en Basic, código de máquina o cualquier otro, pero al enviar su colaboración asegúrese de:

- acompañar un casette o disco para verificar el buen funcionamiento de su programa
- incluir una breve descripción de que es lo que hace el programa y cómo
- en lo posible incluir un listado por impresora. El listado debe ser claro como para reproducirlo; si su cinta no es nueva, imprímalo ampliado
- que los caracteres gráficos o en video ingresen aperturadamente en el listado o de lo contrario incluya líneas REM describiéndolos

**23 Commodore:** 21 Post.  
**24 Atari:** 1/a línea el número.  
**26 Casio:** El mejor programa.  
**29 Casio:** Rotación.  
**30 ZX81:** Información estadística.

# 21 Real

Juan Pablo Duclos

Esta adaptación para el Commodore-64 es una versión del famoso juego de mesa 21 real que se juega con naipes franceses.

Se empieza con \$500. El jugador juega contra la computadora. El jugador siempre empieza, haciendo el juego más difícil, ya que el jugador queda al descubierto, y el computador tiene mayor posibilidad de ganar el juego.

El jugador tiene dos opciones, presionando 'Q' se queda y presionando 'C' se le da otra carta. Si el número sumado de las cartas es más de 21, entonces se pierde lo apostado. Si se gana, entonces el jugador gana el doble de lo apostado.

El juego termina cuando el jugador queda sin dinero.

### VALORES DE LAS CARTAS:

Los signos no cuentan en el juego.  
As puede ser 1 ó 10, según lo que convenga  
2-10 valen su valor  
J-K valen 10

### LISTA DE CARACTERES ESPECIALES USADOS EN EL PROGRAMA.

␣	= SHIFT-CLR HOME
␣	= CTRL 3
␣	= SHIFT X
␣	= SHIFT Z
␣	= CTRL 9
␣	= CTRL 7
␣	= CTRL E
␣	= CRSP UP
␣	= CTRL I
␣	= SHIFT A
␣	= SHIFT S
␣	= CLR HOME
␣	= CRSP FIGHT
␣	= CRSP LEFT
␣	= CTRL 8

```

10 PRINT "Q" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
20 A=C+1:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
30 V=500:PRINT "***** TRAJE 100 *****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
40 S=INT(50*ABS(C+1)*PI/65536)+T*500:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
50 C=INT(ABS(C+1)*PI/65536)+T*INT(PI*PI*INT("P"))
60 V=V+1:PRINT "THE60T0000"
70 GOSUB 100:PRINT "*****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
80 PRINT "*****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
90 PRINT "***** APUESTA *****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
100 INPUT P
110 R=ABS(PI*PI*INT(50000000))
120 GOTO 1-PI*PI/65536:GOTO 100
130 PRINT "*****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
140 PRINT "*****" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
150 M=INT(ABS(C+1)*PI/65536)
160 R=C*(V)+GOSUB 100:V=V+1:PRINT "THE60T0000"
170 R=1:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
180 GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
190 IF R=10:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
200 IF R=10:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
210 GOTO 100
220 V=0
230 R=C*(V)+GOSUB 100:V=V+1:PRINT "THE60T0000"
240 R=0:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
250 IF R=10:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
260 IF R=10:GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0
270 IF R=1:PRINT "R"
280 IF R=1:PRINT "J"
290 IF R=12:PRINT "D"
300 IF R=13:PRINT "K"
310 IF R=14:PRINT "10" : GOTO 100, C=0, S=0, H=0, T=1, P=1, W=0, N=0, D=0, E=0, R=0, F=0, V=0, W=0, B=0

```









```

500 SETCOLOR 0 7,10
505 POSITION 4,4
510 T=0:TIME FOR 0:00
515 POSITION 3,8
520 " " POSITION 1,0 PUNTAS 01 0 100, INPUT BLACK
525 IF BLACK THEN GOTO 530 GOTO 540
530 GOTO 540
535 GOTO 540
540 FOR I=1 TO 2:FOR J=1 TO 2
545 FOR I=1 TO 2:FOR J=1 TO 2:FOR K=1 TO 2:FOR L=1 TO 2
550 GOTO 560
555 GOTO 560
560 GOTO 560
565 GOTO 560
570 GOTO 560
575 GOTO 560
580 GOTO 560
585 GOTO 560
590 GOTO 560
595 GOTO 560
600 GOTO 560
605 GOTO 560
610 GOTO 560
615 GOTO 560
620 GOTO 560
625 GOTO 560
630 GOTO 560
635 GOTO 560
640 GOTO 560
645 GOTO 560
650 GOTO 560
655 GOTO 560
660 GOTO 560
665 GOTO 560
670 GOTO 560
675 GOTO 560
680 GOTO 560
685 GOTO 560
690 GOTO 560
695 GOTO 560
700 GOTO 560
705 GOTO 560
710 GOTO 560
715 GOTO 560
720 GOTO 560
725 GOTO 560
730 GOTO 560
735 GOTO 560
740 GOTO 560
745 GOTO 560
750 GOTO 560
755 GOTO 560
760 GOTO 560
765 GOTO 560
770 GOTO 560
775 GOTO 560
780 GOTO 560
785 GOTO 560
790 GOTO 560
795 GOTO 560
800 GOTO 560
805 GOTO 560
810 GOTO 560
815 GOTO 560
820 GOTO 560
825 GOTO 560
830 GOTO 560
835 GOTO 560
840 GOTO 560
845 GOTO 560
850 GOTO 560
855 GOTO 560
860 GOTO 560
865 GOTO 560
870 GOTO 560
875 GOTO 560
880 GOTO 560
885 GOTO 560
890 GOTO 560
895 GOTO 560
900 GOTO 560
905 GOTO 560
910 GOTO 560
915 GOTO 560
920 GOTO 560
925 GOTO 560
930 GOTO 560
935 GOTO 560
940 GOTO 560
945 GOTO 560
950 GOTO 560
955 GOTO 560
960 GOTO 560
965 GOTO 560
970 GOTO 560
975 GOTO 560
980 GOTO 560
985 GOTO 560
990 GOTO 560
995 GOTO 560

```

# El mejor programa "al día"

Juan L. Ramirez J.

Uned que trabaje con pagos a fecha (tasa como chequeo a 30 días), o tu que desees impresionar a tu pololo(a) diciéndole cuántos días llevan juntos (incluyendo años bisiestos) o tu que simplemente desees conocer en el pasado o futuro, seguramente recibiras con mucho agrado este programa que permite establecer desplazamientos y diferenciar entre fechas además de entregar eventualmente calendarios de cualquier rango de meses especificado.

## Cómo hacer funcionar el programa.

Luego de escribir el programa mostrado en el listado 1 y dar RUN, veras que éste pregunta "M-PRESORAS-N?" a lo que debes responder con "S" si tienes conectado la impresora, "PP-10" o con "N" en caso contrario.

Seguidamente preguntará por "DIA REFERENCIAL", "MES" y "AÑO" a lo que debes responder respectivamente con el día (1 al 31), mes (1 al 12) y año (con todas sus cifras ej. 1988 y no 88) de la fecha sobre la cual vas a realizar los cálculos. Después de 4 seg. aparecen esta en forma completa indicando el día a la que corresponde, seguida de " ? ". En este momento está esperando la orden de que calculo realizar. Este dependera del formato que tenga la cantidad ingresado a continuación (formato se refiere a cuántas cifras enteras y cuántas decimales tiene el número).

Éste puede tener cuatro formas distintas:

a) Puede ser un cero (0) esto indica que deseo cambiar la fecha de referencia con lo que el programa preguntará nuevamente por día, mes y año de referencia.

b) Puede ser una cantidad entera (sin decimales) esto señala que deseo buscar qué fecha caera n días después de la fecha de referencia si n es positivo o qué fecha fue n días antes de la fecha de referencia si n es negativo (n es el número que ingresas como opción). El programa muestra los días o desplazar con su equivalente en años-días-meses y luego la fecha resultante.

c) Puede ser una cantidad de la forma DD:MM donde DD es la parte entera del número y MM es la parte decimal de éste y representan el día y mes respectivamente de otra fecha con la cual deseo calcular el número de días que hay con respecto a la fecha de referencia. Cuando aparece una consulta de esta forma, el programa preguntará como día adicional el año de dicha fecha (recuerda usar las cuatro cifras). Seguidamente el programa mostrará dicha fecha y luego el número de días y su equivalente para la diferencia entre ambas.

d) Si es de la forma MMNN YYYY le estoy dicen-

```

00000000000000000000
000 1.107000 1
00000000000000000000
00000000000000000000
00000000000000000000
0 0 000000 000000
0 0 0000 000000
00 FOR ESTERF000
00000000000000000000
0 1000 0000 0000 0
00000000000000000000
LIBR
10 DEF "IMPRESORA
3:R"(L)I="00000"
11F L0:"00000"
20 DEF "DIA REFER.
"0,0000" A:"00
0":Y0="0000" M:"0
0"
30 GOTO 10:00 00 00
00000 0
40 G00 00:00:00:0000
00000000000000000000
50 PRT "0000 0000"
"0000 00000"
" ? "
60 IF 0=0 THEN 20
70 IF P000 000 000
0 000
80 IF 0=00000 000
00 00:0000
90 0=000 00000 000
0000 0000:00 00
00000000000000000000
100 IF 0=000000 00
00000000000000000000
120 000:0:0:0:000000
00000000000000000000
130 IF 00000000 00
00000000 00
140 IF 1=000000 00
00000000 00
150 000 00:00:00:00
000 00:0000 00
160 IF 0=000 0000
000 00000 0000
170 0:0000 0:00
0:0000:00
220 IF 0=00000 000
00 00:0000 00
230 G00 00:0000 000
0000 00000000000000000000
00000000000000000000
240 FOR M00 00 0 00
00 0:0000 00:0000
0 00:0000 00:
250 FOR 0=0 00 0000
0000:0:0:0:0000
0 0:00000000 0000
00 00
260 FOR 0=000000
00 00:0000 00:00
0000 00:0000 00
00 00 00 00 00 00
270 000-000 00 0000
00:00:0000 00
0000 0000 00 0000
0000 00000000000000000000
00000000000000000000
2800 00:00:00 00:00:00
0000:00 00:00:00 00
00:00:00
2820 IF 0=0:000
0000 00:00:00 00:00
00000000
2830 IF 0000 00:0000
0 0000 0000

```

do que me haga un calendario desde el mes MM hasta el mes NN, ambos del año YYYY

### Ejemplos

Si ha introducido como referencia 24, 12, 1986, el programa me mostrará (MUE 24 DIC 1986 + 7 a lo cual puedo responder por ejemplo con

365 esto hará que busque 365 días después del 24 de Dic de 1986 y me muestre qué fecha será

- 7 aquí hará una búsqueda 7 días antes del 24 de Dic de 1986 mostrándome qué fecha fue

7 01 en este caso me preguntará por AÑO? y luego calculará cuántos días hay entre el 24 de Dic de 1986 y el 7 de enero del año especificado. Note que 7 de enero se anota 7 01 y no 7 1 que significa 7 de octubre (7 10)

0609 1986 causará que se coloque un calendario desde mayo a septiembre de 1986 (meses 05 a 09)

1905 1987 causará que se coloque un calendario desde noviembre a mayo de 1987 (o sea en sentido decreciente) causará que te pregunte por una nueva fecha de referencia, la cual se mantendrá hasta un nuevo 0

0 Cabe notar que si bien la colección de calendario sin la impresora no resulta muy agradable el resto de los cálculos se presentan sin problemas al usar sólo la calcula

### Usuarios de otros equipos.

Si no tienes una 702-P pero sí algún otro equipo (quizás algún Cray) y te interesa inspeccionar este programa a la luz del lenguaje de tu máquina te explico a continuación qué significan algunas instrucciones de la primera y que algunas apeno a ella puede hallar algo más

PRINT, GOSUB, RETURN, INPUT, y INKEY\$

S es una variable string que almacena hasta 30 caracteres

MID(A,B) hace siempre referencia a la variable S y deberá ser sustituido por MID(CS A, B) CS(A, B) o CS(A, TO A+B-1) según el equipo. En cada caso CS deberá contener lo asignado a S

PRINT CSR A "HOLA" es equivalente a PRINT TAB(A) "HOLA" o LOCATE A PRINT "HOLA"

MODE 4 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en grados. Asimismo la instrucción DEG en cambio sólo acepta argumentos en radianes (ej Sin(x)). Para pasar grados a radianes utilice: RADIANES = GRADOS / PI \* 180

(PI = 3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749)

MODE 5 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en radianes (instrucción RAD del ATAR)

2010 IF FREQ TO=999  
GOTO 1

2020 F=2000

4000 GOTO 4004

6000 PRINT "MUE":GOTO 1

8000 GOTO 8004

10000 GOTO 10004

12000 GOTO 12004

14000 GOTO 14004

16000 GOTO 16004

18000 GOTO 18004

20000 GOTO 20004

22000 GOTO 22004

24000 GOTO 24004

26000 GOTO 26004

28000 GOTO 28004

30000 GOTO 30004

32000 GOTO 32004

34000 GOTO 34004

36000 GOTO 36004

38000 GOTO 38004

40000 GOTO 40004

42000 GOTO 42004

44000 GOTO 44004

46000 GOTO 46004

48000 GOTO 48004

50000 GOTO 50004

52000 GOTO 52004

54000 GOTO 54004

56000 GOTO 56004

58000 GOTO 58004

60000 GOTO 60004

7000 GOTO 70004

8000 GOTO 80004

9000 GOTO 90004

10000 GOTO 10004

11000 GOTO 11004

12000 GOTO 12004

13000 GOTO 13004

14000 GOTO 14004

15000 GOTO 15004

16000 GOTO 16004

17000 GOTO 17004

18000 GOTO 18004

19000 GOTO 19004

20000 GOTO 20004

21000 GOTO 21004

22000 GOTO 22004

23000 GOTO 23004

24000 GOTO 24004

25000 GOTO 25004

26000 GOTO 26004

27000 GOTO 27004

28000 GOTO 28004

29000 GOTO 29004

30000 GOTO 30004

31000 GOTO 31004

32000 GOTO 32004

33000 GOTO 33004

34000 GOTO 34004

35000 GOTO 35004

36000 GOTO 36004

37000 GOTO 37004

MODE 6 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en grados. Para pasar grados a radianes, utilice

$RADIANS = GRADIANES \times \pi/360$

MODE 7 establece que todo lo que sale en la pantalla de la 702-P, también será impreso en papel. MODE 8 lo cancela. Utilice LPRINT.

PRINT  $a \rightarrow b$ , SQR 2 es equivalente a PRINT USING " $\rightarrow$   $a \rightarrow$ " SQR (2)

IF  $A=2$ ,  $F=8$ ,  $J=5$  es equivalente a IF  $A=2$  THEN  $F=8$ ,  $J=5$

IF  $J=3$ , IF  $T=3$ ,  $M=4$  RET es equivalente a IF  $J=3$  AND  $T=3$  THEN  $M=4$  RETURN o IF  $J=3$  THEN IF  $T=3$  THEN  $M=4$  RETURN (en la 702 no existen el GOTO ni el ELSE)

2 A es equivalente a  $2 \times A$ , A/2 (dividido a A)  $\rightarrow$  3 es equivalente a 1E3

FRAC es equivalente a  $SON(H) - (ABS(H) - INT(ABS(H)))$  y corresponde a la parte decimal del número

RND (A,B) es equivalente a INT (A  $\rightarrow$  (B+1)  $\times$  0.5  $\rightarrow$  10  $\rightarrow$  (B+1) o ROUND (A,B) y  $\rightarrow$  3 es equivalente a 1E3

ASN es arco seno. Use ARCSIN (X) = ATN(X/SQR(1-X<sup>2</sup>))

ACS es arco coseno. Use ARCCOS (X) = -ATN(X/SQR(1-X<sup>2</sup>)) +  $\pi/2$

HSN es seno hiperbólico. Use SENH(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/2

HCS es coseno hiperbólico. Use COSH(X) = (EXP(X) + EXP(-X))/2

HTN es tangente hiperbólica. Use TANH(X) = -EXP(-X)/(EXP(X) + EXP(-X)) + 2 + 1

AHS es arco seno hiperbólico. Use ARCSINH(X) = LOG(X + SQR(X<sup>2</sup> + 1))

AHC es arco coseno hiperbólico. Use ARCCOSH(X) = LOG(X + SQR(X<sup>2</sup> - 1))

AHT es arco tangente hiperbólica. Use ARCTANH(X) = LOG((1+X)/(1-X))/2

Ce =  $\pi/2$  para función en radianes y Ce = 90 para función en grados.

Por último, le cuento que la pantalla de la 702-P permite que el argumento de las funciones no necesita estar entre paréntesis y además todo no necesitan estar balanceados ya que se cerrán en forma automática.

[]) SEN/SQR(S - INT(ABS(T/32))) puede escribirse como

SEN SQR(S - INT(ABS T/32))

**Apéndice: Una reseña histórica del calendario.**

Y como no debemos ser tan "rajados" y solo pensar en computadores, programas, sistemas operativos, paquetes computacionales, compiladores y cuanto cosa hay en este absorbente mundo, abrí una ventana y te contare lo que he encontrado en una base de datos acerca del origen del calendario actual y que es sobre el cual se basa el programa que te he presentado.

El calendario más antiguo del que se tiene noticia es uno que fue construido por los sumeros de Me-

sopotamia, con una antigüedad de unos 5.500 años y que era una modificación del calendario lunar.

Al llegar a la antigüedad, se creó con los romanos un calendario basado en el año lunar ("calendario" derivó de "Kalends" que era para los romanos el primer día del mes) y con los egipcios astronómicos de Mesopotamia y Egipto un calendario que fue el primero que se basaba en el año solar de 365 días.

Los romanos usaron primero el calendario lunar de 10 meses y luego agregaron 2 más (enero y febrero), pero esto al cabo de un tiempo comenzó a desorganizarse produciéndose aun en pleno verano fríos considerables.

Consciente de esto, Julio César llamó al astrónomo egipcio Sosigenes y le encargó una reforma capaz de satisfacer a los sacerdotes y a la administración civil. Bajo: luego de cálculos, llegó a que el año tenía 365 días y 6 horas, las cuales se acumulan, creando un nuevo día cada 4 años, el que sería siguiente al sexto de las calendarias de marzo y que se denominaría "bis-sesto". Lo que Sosigenes no sabía es que lo anterior producía un exceso, pues el año solar no es exactamente 365 días y 6 horas, sino que 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos.

En el año 45 A.C. se adoptó la reforma citada llamándose "año de la confusión". Posteriormente Marco Antonio cambió el nombre del mes Quintilis por el de Julius o Julio y en el mandato de Augusto se mudó el mes Sextilis por el de Augustus que dio origen a Agosto y como ambos meses llevaban nombres de emperadores, se les dio a ambos 31 días que se restaron de Febrero.

Ahora, como había un error de 11 minutos y 14 segundos, se fue acumulando hasta que en 1525 el equinoccio de primavera (día en el cual los rayos solares llegan verticalmente al ecuador y en el cual el día y la noche tienen igual duración en toda la tierra) en lugar de ser el 21 de marzo, fue el 11. No hubo solución hasta el papado de Gregorio XIII, hombre preocupado del problema, quien publicó el 4 de octubre de 1582 una bula papal donde se dispuso que el día siguiente, en lugar de ser 5, fuese 15 de octubre con lo que se ganaban los 10 días de error acumulados.

Este año gregoriano consta de 365 2422 días y a fin de compensar la fracción que se pierde en los años normales, cada 4 años se coloca 1 día extra. Al mismo tiempo, se acordó que los años seculares cuyos 2 primeros dígitos no fueran divisibles por 4 no tendrían ese día extra (o sea, no serían años bisiestos). Por lo tanto, 1900 fue de 366 días, en cambio 1700, 1800 y 1900 solo tuvieron 365 días. Así pues, 2000 tendrá 366 días.

¿Qué te parece?

No te entretengas más. Ahora anda, escribe el programa y diviértete viendo cómo pasa el tiempo.

Te adjunto en el listado 2 ejemplos para que verifiques que has escrito el programa sin errores.

(Hecha cualquier momento)



# Rotación de cuerpos en el espacio

Hugo D. Sales Hartung  
Estudiante Ingeniería Civil en Obras Civiles  
Universidad de Santiago de Chile

Las posibilidades gráficas que ofrece la computación son bastante interesantes; por ejemplo, algunas veces es necesario conocer la posición de un cuerpo girado respecto de algún sistema coordenado de ejes. El programa de continuación, el cual fue desarrollado en el computador personal CASIO PB-770, permite visualizar cualquier cuerpo de ciertas plantas girado cada  $30^\circ$  respecto de un sistema de ejes ortogonales OXYZ.

Tomemos como ejemplo un cubo.



Primero hay que definir el sistema de ejes, cuyo origen debe ubicarse en el centro de gravedad del cuerpo, luego hay que enumerar y definir las coordenadas de cada punto.

En las líneas 110 se adelante se escriben los datos del cuerpo primero el número total de puntos, en este caso 8, en segundo lugar el número total de líneas, en este caso 12, luego se escriben una serie de números que

indican los puntos iniciales y finales de cada línea, en este caso 1 con 2, 2 con 3, etc. y finalmente se escriben las coordenadas de cada punto en el orden ya establecido.

Al ejecutar el programa apa-

rece el cuerpo proyectado sobre el plano YZ, si se presiona, por ejemplo, la tecla X el cuerpo girará  $30^\circ$  en torno al eje X, análogamente ocurre con las teclas Y y Z.

```

5 REM Rotacion de Cuerpos en el Espacio
6 CLS
10 CLS :PRINT "Cubo Girado" :GOTO 100
100 B:CLS:PRINT:RESTORE:PRINT:GOTO 110
110 B=-1
120 P=CODES:IS=SP:IB=ID:IX=X:Y=Y:Z=Z
130 GCL:GCL:FOR I=0 TO L:READ B:Y=I:GOTO 140
140
150 GCL:GCL:FOR I=0 TO M:READ B:Y=I:GOTO 160
160
170 GCL:GCL:FOR I=0 TO N:READ B:Y=I:GOTO 180
180
190 CLS:FOR I=0 TO L:GOTO 200
200 GCL:FOR I=0 TO M:GOTO 210
210 GCL:FOR I=0 TO N:GOTO 220
220
230 DATA 8,12,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100
240
250
260
270
280
290
300
310
320
330
340
350
360
370
380
390
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
630
640
650
660
670
680
690
700
710
720
730
740
750
760
770
780
790
800
810
820
830
840
850
860
870
880
890
900
910
920
930
940
950
960
970
980
990
1000

```

# Inferencia en estadísticas de enumeración: La probabilidad exacta

Dr. Humberto Silva M.

En 1935 el Profesor Dr. Sir Ronald Fisher, publicó la alternativa "exacta" para aquellas tablas de  $2 \times 2$ , en las que  $\chi^2$  resultaría ineficiente (ver artículo anterior de Microbyte). En 1960, el autor de esta serie y en las VII Jornadas Nacionales de Estadística, presentó una nueva alternativa que extiende el método de la "probabilidad exacta" hasta tablas de  $n \times m$ . En este artículo presentamos un programa inédito para tablas de  $2 \times k$  ( $k = 2, 3, 4, 5$ ), de probada utilidad en investigaciones biológicas.

Aunque es difícil explicar el procedimiento sin utilizar detalladas análisis matemáticos, trataremos de entregar sus bases conceptuales, en un idioma simple y directo aunque incompleto.

Supongamos que los totales marginales de una tabla de contingencia, son "valores fijos". Supongamos además que los valores de las celdas  $O_{ij}$  pueden ser modificados mediante el cambio de individuos de una celda a otra. Entonces podremos conocer:

- a) el total de combinaciones para esa tabla
- b) la cuantía e identificación de todos los eventos posibles y
- c) el número de combinaciones que corresponden a cada evento.

Si ante una situación concreta pudiéramos conocer todos estos elementos, entonces podríamos determinar qué muestra tabla con valores observados, es el suceso de comparación con los restantes eventos teóricos dados por las diferentes tablas posibles. Utilizando estos hechos nuestro programa suma la probabilidad del suceso representado por los valores observados, con las probabilidades de otros espacios posibles, siempre que ellos sean iguales o menores a las dadas por la tabla de datos originales. Fisher llamó a esta suma la "probabilidad extrema", siendo recordando su similitud con el área extrema de la distribución acumulativa de  $\chi^2$ .

La utilidad del método ampliado que preconizamos, es grande y complementaria con  $\chi^2$ . Es necesario aunque su frecuencia de uso sea baja. Comparar dentro de estas bases es como oponer



el modificarse en vehículo con tráfico a pie, sólo se puede caminar, de poco sirven los autos.  $\chi^2$  es el medio rápido, la "probabilidad exacta" son nuestras piernas.

Cuando el total de observaciones es bajo, porque ellas son difíciles de conseguir, o simplemente porque no hay más. Cuando uno o más valores teóricos se acercan a cero. Cuando existen varias celdas en individuos o con escaso número de ellos, y no podemos usar categorías. Y cuando finalmente por estas u otras razones sabemos que el uso de  $\chi^2$  no es eficiente para tomar alguna decisión, entonces tenemos esta poderosa herramienta estadística, cuya cobertura sólo acepta como límites, los dados por la capacidad de computador empleado. Cuando debamos extendernos más sobre las condiciones que requieren la información para utilizar este método. No lo haremos porque sería repetir los conceptos dados al analizar  $\chi^2$ . Por tanto antenemos de lleno en el programa, cuyas indicaciones son lo suficientemente anotadas como para evitar el desmoronamiento.



algún error de decodificación.

Como ejemplo de prueba, tenemos los valores observados en las muestras A, B y C, que aparecen en la Tabla Nº 1. Los resultados que entrega el computador se consiguen en la Tabla Nº 2. Como P es mayor que un 5%, aceptamos que las

PROBABILIDAD		1	2
EXACTA	T1	6	3
	T2	4	2
	T3	1	7
DESDE TABLAS DE	T4	8	8
UNA MUESTRA DE	T5	9	9

Tabla Nº 2

LA PROBABILIDAD EXTREMA EXACTA,  
ES 0.04165

diferencias entre estas tres muestras "se deberían al libre juego del azar". Si nos olvidamos de las limitaciones de  $J^2$  y lo calculamos, nuestra decisión será completamente opuesta al obtener un  $P = 0.04165$ . Diferencias como ésta y aun mayores se dan con el uso incorrecto del  $J^2$ . Esto no sucede cuando uno se atiene a las normas dadas por la racionalidad estadística. Como una recomendación didáctica sugerimos a Ud. que efectúe una comparación como la hecha, pero ante una cene en la que  $J^2$  está indicado.

Para aquellos en los que este artículo despierte un interés de tipo teórico y metodológico, les informamos que se pueden obtener fotocopias de los artículos originales, tanto de Fisher como de Silva.



### Referencias bibliográficas

- R. A. Fisher, THE LOGIC OF INDUCTIVE INFERENCE, Journal of the Royal Statistical Society, Vol. XXVII, pt 1, pp 39-64, 1935  
 H. Silva, SOBRE LA PROBABILIDAD EXACTA DE FISHER Y SU EXTENSION, Jornadas de Matemáticas y VII Jornadas de Estadística, Ed. Instituto de Matemáticas Univ. de Concepción, Chile, Enero de 1980

Humberto Silva Morán es un matemático con postgrado en Estadística de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Chile y el Centro Interamericano de Estudios Estadísticos y Matemáticos. Ha participado en el área de la computación desde 1965, poniendo sus manos sobre el famoso Lorena DR 50 en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la misma universidad. Es profesor asociado de Estadística en las cátedras de Geometría y Métrica de la Universidad de Chile. En la actualidad se desempeña como Profesor



del área de Estadística de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Chile.

```

T1 6 3  PROBABILIDAD
T2 4 2  P = 0.04165
T3 1 7  EXACTA TAB 2
T4 8 8  DESDE TABLAS DE
T5 9 9  UNA MUESTRA DE
P = 0.04165

```





Cálculo de flujos mediante este interesante programa.

# REDES DE TUBERIAS

Fernando Espinosa F.

## Introducción

Una red de tuberías es un sistema de tuberías interconectadas entre sí de tal manera que el caudal que se bombe a través de determinada salida puede provenir de varios circuitos.

Problemas de esta naturaleza suelen ser dificultosos en su resolución porque es necesario balancear varios circuitos a la vez de tal forma que satisfagan las condiciones de flujo.

El programa de computadora que se presenta es una gran ayuda que libera al calculista de ese trabajo tedioso que es probar soluciones tentativas hasta converger a la solución final. Este programa ha sido realizado en un computador Multi-task P.C. XT.

## Método de Hardy-Cross

En una red de tuberías se deberá satisfacer las siguientes condiciones:

a) Para la continuidad del flujo la suma algebraica de los caudales de las tuberías que confluyen en un mismo punto ha de ser cero

$$\sum Q_i = 0$$

b) Para la continuidad de la presión la suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier circuito dentro del sistema ha de ser cero

$$\sum H_f = 0$$

Para determinar la resistencia en las tuberías se emplea la relación general

$$H_f = KQ^n$$

```

10 CLS:PRINT TAB(15);"REDES DE TUBERIAS"
20 PRINT:PRINT "VENTA TECNICO/COMERCIAL DE REDES DE TUBERIAS"
30 PRINT TAB(10);"RESOLUCION DEL METODO DE HARDY-CROSS"
40 PRINT:PRINT:PRINT TAB(15);"*****"
50 PRINT:PRINT:PRINT
60 REM *****
70 REM: EMPLEAMOS POR LINEAS ESPACIOS FUENTES PARA,
80 REM *****
90 DIM RED(1),ZONA(10),LLEN(1000),RND(1000),RND(1000)
100 DIM D(1000),DZ(100)
110 DIM L1(1000),L2(1000),X(1000),Y(1000),L1(1000),L2(1000),D(1000)
120 PRINT "INGRESE LOS DATOS DE LAS TUBERIAS:"
130 PRINT:PRINT "NUMERO DE TUBERIAS: ";TAB(15);"*****"
140 INPUT "CANTIDAD DE TUBERIAS: ";N
150 PRINT:PRINT "LA SOLUCION DEL PROBLEMA DE OPTIMIZACION"
160 PRINT:PRINT "1.- TIENE UN VALOR DE 100"
170 PRINT:PRINT "2.- SEGURO DE DISTRIBUCION DE 100"
180 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION:"
190 PRINT:PRINT "1.- TIENE UN VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
200 PRINT:PRINT "CANTIDAD DE TUBERIAS DE 100"
210 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
220 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
230 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
240 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
250 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
260 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
270 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
280 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
290 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
300 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
310 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
320 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
330 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
340 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
350 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
360 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
370 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
380 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
390 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
400 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
410 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
420 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
430 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
440 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
450 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
460 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
470 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
480 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
490 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
500 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
510 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
520 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
530 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
540 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
550 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
560 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
570 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
580 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
590 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
600 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
610 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
620 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
630 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
640 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
650 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
660 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
670 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
680 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
690 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
700 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
710 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
720 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
730 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
740 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
750 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
760 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
770 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
780 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
790 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
800 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
810 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
820 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
830 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
840 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
850 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
860 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
870 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
880 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
890 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
900 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
910 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
920 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
930 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
940 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
950 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
960 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
970 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
980 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
990 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"
1000 PRINT:PRINT "INGRESE EL VALOR DE OPTIMIZACION DE 100"

```



elemento en el circuito con un signo negativo para indicar la dirección del flujo continua a los puntos A del nó.)

Numero de circuitos: 4

Circuito Nº	Numero de elementos	Dirección del flujo		
1	3	2	1	-3
2	3	4	-5	3
3	3	6	-4	-1
4	3	5	7	4

En esta parte el computador entrega el valor de cada iteración hasta cumplir con la tolerancia indicada o bien el número de iteraciones además del causal en cada elemento y su dirección correcta en él.

Elemento Causal

1	0.143772E
2	-3.374988E-02
3	2.638627E-02
4	8.017758E-02
5	9.421271E-02
6	8.686109E-02

#### Cálculo de cargas en los nudos

La trayectoria que se ha de seguir al calcular los niveles de la línea de cargas prodominicas queda especificado mediante valores enteros en el siguiente orden: el número de la unión donde se conoce la carga, el número del elemento (con un signo negativo para indicar una trayectoria opuesta a la dirección del flujo previamente supuesta), el número de la unión etc. Se puede repetir el cálculo para otros circuitos separando por un caso cada vector identificación.

Numero de uniones del sistema: 5  
Numero de uniones donde la presión es conocida: 3  
Numero de la unión: 5  
Presión en la unión 5: 117  
Numero de la unión: 3  
Presión en la unión 3: 130

```

1724 CONTINUE
1725 GOTO 1730
1726 CONTINUE
1727 IF POP THEN GOTO 1730
1728 CONTINUE
1729 IF (CIRCUIT) THEN
1730 CONTINUE
1731 CONTINUE
1732 IF (CIRCUIT) THEN
1733 CONTINUE
1734 CONTINUE
1735 CONTINUE
1736 CONTINUE
1737 CONTINUE
1738 CONTINUE
1739 CONTINUE
1740 CONTINUE
1741 CONTINUE
1742 CONTINUE
1743 CONTINUE
1744 CONTINUE
1745 CONTINUE
1746 CONTINUE
1747 CONTINUE
1748 CONTINUE
1749 CONTINUE
1750 CONTINUE
1751 CONTINUE
1752 CONTINUE
1753 CONTINUE
1754 CONTINUE
1755 CONTINUE
1756 CONTINUE
1757 CONTINUE
1758 CONTINUE
1759 CONTINUE
1760 CONTINUE
1761 CONTINUE
1762 CONTINUE
1763 CONTINUE
1764 CONTINUE
1765 CONTINUE
1766 CONTINUE
1767 CONTINUE
1768 CONTINUE
1769 CONTINUE
1770 CONTINUE
1771 CONTINUE
1772 CONTINUE
1773 CONTINUE
1774 CONTINUE
1775 CONTINUE
1776 CONTINUE
1777 CONTINUE
1778 CONTINUE
1779 CONTINUE
1780 CONTINUE
1781 CONTINUE
1782 CONTINUE
1783 CONTINUE
1784 CONTINUE
1785 CONTINUE
1786 CONTINUE
1787 CONTINUE
1788 CONTINUE
1789 CONTINUE
1790 CONTINUE
1791 CONTINUE
1792 CONTINUE
1793 CONTINUE
1794 CONTINUE
1795 CONTINUE
1796 CONTINUE
1797 CONTINUE
1798 CONTINUE
1799 CONTINUE
1800 CONTINUE
1801 CONTINUE
1802 CONTINUE
1803 CONTINUE
1804 CONTINUE
1805 CONTINUE
1806 CONTINUE
1807 CONTINUE
1808 CONTINUE
1809 CONTINUE
1810 CONTINUE
1811 CONTINUE
1812 CONTINUE
1813 CONTINUE
1814 CONTINUE
1815 CONTINUE
1816 CONTINUE
1817 CONTINUE
1818 CONTINUE
1819 CONTINUE
1820 CONTINUE
1821 CONTINUE
1822 CONTINUE
1823 CONTINUE
1824 CONTINUE
1825 CONTINUE
1826 CONTINUE
1827 CONTINUE
1828 CONTINUE
1829 CONTINUE
1830 CONTINUE
1831 CONTINUE
1832 CONTINUE
1833 CONTINUE
1834 CONTINUE
1835 CONTINUE
1836 CONTINUE
1837 CONTINUE
1838 CONTINUE
1839 CONTINUE
1840 CONTINUE
1841 CONTINUE
1842 CONTINUE
1843 CONTINUE
1844 CONTINUE
1845 CONTINUE
1846 CONTINUE
1847 CONTINUE
1848 CONTINUE
1849 CONTINUE
1850 CONTINUE
1851 CONTINUE
1852 CONTINUE
1853 CONTINUE
1854 CONTINUE
1855 CONTINUE
1856 CONTINUE
1857 CONTINUE
1858 CONTINUE
1859 CONTINUE
1860 CONTINUE
1861 CONTINUE
1862 CONTINUE
1863 CONTINUE
1864 CONTINUE
1865 CONTINUE
1866 CONTINUE
1867 CONTINUE
1868 CONTINUE
1869 CONTINUE
1870 CONTINUE
1871 CONTINUE
1872 CONTINUE
1873 CONTINUE
1874 CONTINUE
1875 CONTINUE
1876 CONTINUE
1877 CONTINUE
1878 CONTINUE
1879 CONTINUE
1880 CONTINUE
1881 CONTINUE
1882 CONTINUE
1883 CONTINUE
1884 CONTINUE
1885 CONTINUE
1886 CONTINUE
1887 CONTINUE
1888 CONTINUE
1889 CONTINUE
1890 CONTINUE
1891 CONTINUE
1892 CONTINUE
1893 CONTINUE
1894 CONTINUE
1895 CONTINUE
1896 CONTINUE
1897 CONTINUE
1898 CONTINUE
1899 CONTINUE
1900 CONTINUE
1901 CONTINUE
1902 CONTINUE
1903 CONTINUE
1904 CONTINUE
1905 CONTINUE
1906 CONTINUE
1907 CONTINUE
1908 CONTINUE
1909 CONTINUE
1910 CONTINUE
1911 CONTINUE
1912 CONTINUE
1913 CONTINUE
1914 CONTINUE
1915 CONTINUE
1916 CONTINUE
1917 CONTINUE
1918 CONTINUE
1919 CONTINUE
1920 CONTINUE
1921 CONTINUE
1922 CONTINUE
1923 CONTINUE
1924 CONTINUE
1925 CONTINUE
1926 CONTINUE
1927 CONTINUE
1928 CONTINUE
1929 CONTINUE
1930 CONTINUE
1931 CONTINUE
1932 CONTINUE
1933 CONTINUE
1934 CONTINUE
1935 CONTINUE
1936 CONTINUE
1937 CONTINUE
1938 CONTINUE
1939 CONTINUE
1940 CONTINUE
1941 CONTINUE
1942 CONTINUE
1943 CONTINUE
1944 CONTINUE
1945 CONTINUE
1946 CONTINUE
1947 CONTINUE
1948 CONTINUE
1949 CONTINUE
1950 CONTINUE
1951 CONTINUE
1952 CONTINUE
1953 CONTINUE
1954 CONTINUE
1955 CONTINUE
1956 CONTINUE
1957 CONTINUE
1958 CONTINUE
1959 CONTINUE
1960 CONTINUE
1961 CONTINUE
1962 CONTINUE
1963 CONTINUE
1964 CONTINUE
1965 CONTINUE
1966 CONTINUE
1967 CONTINUE
1968 CONTINUE
1969 CONTINUE
1970 CONTINUE
1971 CONTINUE
1972 CONTINUE
1973 CONTINUE
1974 CONTINUE
1975 CONTINUE
1976 CONTINUE
1977 CONTINUE
1978 CONTINUE
1979 CONTINUE
1980 CONTINUE
1981 CONTINUE
1982 CONTINUE
1983 CONTINUE
1984 CONTINUE
1985 CONTINUE
1986 CONTINUE
1987 CONTINUE
1988 CONTINUE
1989 CONTINUE
1990 CONTINUE
1991 CONTINUE
1992 CONTINUE
1993 CONTINUE
1994 CONTINUE
1995 CONTINUE
1996 CONTINUE
1997 CONTINUE
1998 CONTINUE
1999 CONTINUE
2000 CONTINUE

```



# Impresoras Okidata Serie 200. A una velocidad de 240, se adueñaron de la "Pole Position" (silenciosamente).

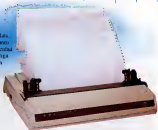


Una categoría de impresoras. Esta es la nueva línea de Okidata. Las impresoras de matriz de punto capaces de trabajar a una velocidad de 240 p.p.s. sin disminuir la carga.

Veloces, sólidas y cada día más silenciosas, son las únicas con caberal de 18 agujas de larga duración, garantizada por un año.

Además, poseen una capacidad gráfica de alta resolución, impresión en colores y velocidad de 100 cps en el modo "Near Letter Quality".

Compatibles con IBM y prácticamente todos los computadores del mercado, son las únicas con garantía total Teknos por un año.



CON GARANTIA TOTAL TEKOS POR UN AÑO



El Futuro Viene. Teknos responde.

## teknoS®

Santa Clara N° 1770 - Fono 25661000

**SANTIAGO** Abril Ltda. - Nueva York 88 - Pta. 8 - Fono 8897118 - C/ Comunicaciones - And. L. B. O'Higgins 1148 - Local 7 - Fono 707500 - Conite S.A. - And. Maca - Maquinos 1700 - Fono 2048500 - Corda Ltda. - Valeriano 1190 - Local 28 - Fono 708141 - CPC Ltda. - Miguel Courage 600 - Suite 800 - Fono 6981000 - Crown S.A. - Av. 19 de Septiembre 1100 - Sección C - Of. 800 - Fono 2281800 - Datacolor S.A. - Pedro de Valdivia 1442 - Fono 2286300 - Of. 307 - Fono 237763 - Gering Ltda. - Ramón Díaz 1700 - Fono 2288200 - Herra S.A. - Heredia 61 - Fono 2282317 - Pura - Zenteno y Barrios - Alferico 540 - Fono 218994 - Serya - Informatic Ltda. - Pedro Mariño 887 - Fono 242287 - Secom Ltda. - Balsa 2002 - Fono 2282800 - Of. Compañero Ltda. - General O'Higgins 201420 - Telematic Ltda. - Agustín Leguía 507 - Fono 2313000 - **MADEL (S.A.)** - Santa Lúcia - Av. Bouvier 17 - Fono 218507 - **DESCOPECION** - Christa S.A. - Barros Arana 687 - Local 24 - Fono 2231704 - **TELUCCI** - Casca S.A. - Manuel Montt 400 - Local 2 - Fono 211741 - **DESCOPECION** - Spymon Ltda. - Pango 478 - Of. 100 - Fono 228204

**ANTOFAGASTA** - Correo - Arturo Prat 870 - Local 2-A - Fono 227411

Numero de la unidad 2  
 Presión en la unidad 2 150  
 Numero de elementos que componen el vector que identifica el caso 5  
 Vector asociado 58422114300

Con estos antecedentes el programa entrega los siguientes valores:

Unidad	Carga Presión
1	137.8134
2	150.0455
3	135.0454
4	137.7979
5	117

Si las cotas de las unidades son distintas entre si el programa tiene una opción para calcular la presión manométrica en cada uno de ellos.

Este programa puede ser aplicado en una amplia gama de problemas donde sea necesario calcular una red de distribución de líquidos en base a los tres elementos principales del flujo: ■

```

1780 P=(D*P+H)
1790 H=(D*P*H+1)
1795 P1=(H1+H2+Z1H)
1798 Z1=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G=0
1799 L1=0.00001
1799 H1=0.01+Z1
1799 G4=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H4=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G5=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H5=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G6=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H6=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G7=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H7=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G8=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H8=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G9=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H9=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G10=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H10=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G11=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H11=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G12=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H12=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G13=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H13=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G14=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H14=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G15=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H15=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G16=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H16=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G17=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H17=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G18=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H18=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G19=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H19=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G20=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H20=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G21=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H21=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G22=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H22=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G23=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H23=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G24=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H24=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G25=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H25=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G26=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H26=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G27=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H27=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G28=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H28=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G29=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H29=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G30=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H30=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G31=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H31=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G32=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H32=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G33=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H33=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G34=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H34=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G35=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H35=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G36=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H36=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G37=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H37=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G38=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H38=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G39=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H39=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G40=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H40=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G41=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H41=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G42=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H42=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G43=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H43=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G44=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H44=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G45=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H45=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G46=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H46=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G47=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H47=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G48=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H48=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G49=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H49=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G50=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H50=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G51=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H51=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G52=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H52=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G53=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H53=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G54=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H54=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G55=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H55=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G56=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H56=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G57=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H57=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G58=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H58=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G59=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H59=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G60=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H60=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G61=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H61=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G62=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H62=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G63=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H63=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G64=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H64=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G65=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H65=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G66=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H66=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G67=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H67=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G68=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H68=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G69=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H69=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G70=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H70=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G71=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H71=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G72=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H72=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G73=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H73=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G74=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H74=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G75=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H75=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G76=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H76=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G77=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H77=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G78=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H78=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G79=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H79=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G80=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H80=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G81=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H81=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G82=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H82=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G83=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H83=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G84=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H84=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G85=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H85=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G86=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H86=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G87=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H87=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G88=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H88=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G89=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H89=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G90=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H90=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G91=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H91=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G92=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H92=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G93=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H93=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G94=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H94=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G95=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H95=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G96=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H96=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G97=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H97=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G98=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H98=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G99=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H99=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 G100=Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10
1799 H100=0.01+Z1+Z2+Z3+Z4+Z5+Z6+Z7+Z8+Z9+Z10

```



Fernando Espinosa Fuentes es Ingeniero Civil Mecánico y Magister en Ingeniería Industrial. En este momento dirige el cargo de Profesor Jefe de Cátedra en la Facultad de Ingeniería y Administración de la Universidad de Chile y dirige las cátedras de Máquinas Hidráulicas, Administración de la Producción y Análisis de Sistemas.



 **Data General**  
una **Generación adelante**

Describimos en esta cuarta parte las etapas y metodología del Enfoque Generador

# PROTOTIPOS: DESCRIPCION DE UNA METODOLOGIA FORMAL DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Guillermo Beuchat S

En duda, y tal como lo hemos sostenido en artículos anteriores relacionados con el tema, los preceptos con una alternativa viable para resolver los problemas asociados al cuello de botella en el desarrollo de software. En los tres artículos anteriores de esta serie dedicados a los prototipos hemos efectuado un análisis histórico de los prototipos como herramienta, luego definimos las características y variables clave en el proceso de diseño, y finalmente entregamos los antecedentes generales de una metodología formal que hemos denominado 'Enfoque Generador' que servirá como pauta de trabajo para los análisis que deseen incorporar esta técnica en su labor habitual.

En este trabajo se presenta una descripción detallada del Enfoque Generador como metodología práctica de desarrollo de sistemas con prototipos usando prototipos. Se hace además un análisis de las implicancias que tiene el uso de esta metodología en los aspectos operacionales y técnicos de la función de desarrollo de sistemas y entre los usuarios. La participación de estos últimos en el proceso ha sido descrita en un artículo anterior.

## Descripción detallada del enfoque.

El Enfoque Generador es una metodología formal y estructurada de desarrollo de sistemas dividida en siete etapas claramente definidas, con una clara participación de los usuarios en el proceso, con toda la documentación que debe generarse y las actividades a realizar en cada etapa del proyecto. Es importante destacar que la metodología es iterativa, por lo que quedará a criterio del Jefe de Proyecto o analista decidir si se repite o no algunas etapas o alguna actividad dentro de una etapa. Como es obvio, en sistemas muy pequeños podría ser innecesario efectuar una iteración del Proyecto, tal cual se define en el enfoque, pudiendo ésta efectuarse como parte del Estudio de Factibilidad.

La figura 1 muestra la metodología completa incluyendo tanto las intervenciones de los usuarios como la documentación de salida que genera cada etapa. En la descripción detallada de cada uno de las etapas se muestra también un diagrama de flujo de la etapa para facilitar su comprensión.



A continuación se presenta el objetivo, actividades, puntos de control y documentación de cada etapa del Enfoque Generador. Los puntos de control o 'checkpoints' que se definen implican



que tras finalizar la etapa el proyecto deberá ser aprobado por los usuarios pudiendo descontinuarse el trabajo en ese momento si no se alcanzan los objetivos propuestos.

#### Etapa 1: Iniciación del proyecto.

- Objetivos:** El objetivo de la etapa de iniciación del proyecto es identificar la mejor manera de enfrentar el requerimiento del usuario y establecer la necesidad, alcance e implicaciones organizacionales del estudio de factibilidad del sistema.
- Actividades:** Esta etapa consta de cuatro actividades: evaluar el requerimiento del usuario, decidir el enfoque de solución, planificar el estudio de factibilidad y preparar el informe de iniciación del proyecto.
- Puntos de control:** Normalmente existe un punto de control tras esta primera etapa, debido a que involucra una autorización para realizar el estudio de factibilidad, que podrá ser controlado en términos monetarios y en necesidades de recurso humano.
- Documentación:** Se generará un informe de iniciación del proyecto solo si la etapa es un punto de control formal. Consiste en una breve descripción del proyecto, que debe permitir tomar la decisión de efectuar o no un estudio de factibilidad.



#### Etapa 2: Estudio de factibilidad.

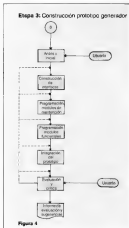
- Objetivos:** El objetivo del estudio de factibilidad es evaluar si desarrollar el sistema propuesto es conveniente en términos de su factibilidad técnica y operacional, de su cumplimiento de los objetivos de desarrollo de sistemas de información en la empresa, y del balance costo-beneficio. Durante el estudio de factibilidad se determina el alcance organizacional del sistema, el enfoque técnico-computacional y una estrategia de desarrollo del proyecto.



- Actividades:** Las actividades de esta etapa son: Determinar el alcance y objetivos del sistema, hacer un breve análisis del sistema actual, determinar requerimientos de información y recursos, evaluar alternativas de solución, preparar planes de desarrollo e implementación y preparar el informe de factibilidad del proyecto.
- Puntos de control:** Al finalizar esta etapa existirá un punto de control obligatorio antes de continuar con la etapa siguiente.
- Documentación:** Debe presentarse suficiente información del proyecto como para permitir tomar una decisión de continuar o no el desarrollo del sistema.

### Etapa 3: Construcción del prototipo generador.

- Objetivos:** El objetivo de esta etapa es la obtención de un diseño lógico y físico definitivo para el sistema mediante la construcción de un prototipo generador modular y con las características propias especificadas.
- Actividades:** Las actividades de esta etapa son: Análisis breve de los requerimientos del usuario; construcción de pantallas o displays y menús de operación; programación de módulos de mantenimiento de la base de datos; programación de módulos y funciones de solución a los requerimientos de información agregada del usuario; integración de los módulos en un prototipo operacional del sistema; utilización y evaluación del prototipo y realización de modificaciones al diseño y prototipo. Todas estas actividades se realizarán en forma iterativa hasta lograr la aprobación del prototipo por parte de los usuarios.
- Puntos de Control:** Tras la construcción del prototipo, existirá un punto de control obligatorio para decidir en base al resultado obtenido si se convertirá el prototipo en sistema operacional



o se buscan otras alternativas.

- Documentación:** Se emite un informe de evaluación y sugerencias acerca del prototipo. Consta en una breve descripción del prototipo usado, una evaluación crítica de su desempeño y una aprobación al diseño final por parte del usuario.

### Etapa 4: Especificación funcional y diseño físico.

- Objetivos:** El objetivo de esta etapa es documentar todo el sistema, a partir del diseño lógico y físico obtenido mediante el prototipo.
- Actividades:** Esta etapa consta de tres actividades: Preparación de la especificación funcional (Diseño Lógico) del sistema; preparación del modelo y estructura de datos; y preparación de una guía de conversión prototipo-sistema.



- Puntos de control:** Solo será necesario un punto de control formal si el Jefe de Proyecto o Aprobador lo estima necesario.
- Documentación:** Se genera el documento denominado "Guía de Conversión Prototipo-sistema" cuyo contenido mínimo será el siguiente:
  - Las tareas de validación que es necesario agregar a los programas, en detalle.
  - El plan de prueba de programas y módulos funcionales, incluyendo pruebas inter-módulos (Link Testing), pruebas de validación y de manejo de errores.
  - Instrucciones para la construcción de arduos básicos.Además, se generarán los documentos tradicionales, denominados "Diseño Lógico" y "Modelo y Estructura de Datos" o diseño físico.

### Etapa 5: Conversión prototipo-sistema.

- Objetivo:** El objetivo de esta etapa es convertir el prototipo en un sistema operacional que pueda ser entregado a los usuarios.

- b) **Actividades:** Las actividades de esta etapa son cinco: Programación de rutinas de validación de datos, introducción de procedimientos de auditoría y control al prototipo, completar la documentación propia de los programas, acondicionar programas para su uso directo por los usuarios, redacción de manuales de operación de procedimientos y otros.
- c) **Puntos de control:** Sólo será necesario un punto de control formal si el Auspiciador lo estima necesario.
- d) **Documentación:** Esta etapa generará los manuales de operación del sistema y guías del usuario. Se incluirán todos los puntos necesarios para una correcta operación, además de un mapa o diagrama general de procedimientos del sistema.

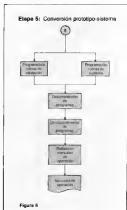


Figura 4

**Etapa 6: Implementación.**

- a) **Objetivo:** El objetivo de esta etapa es asegurarse de que el sistema funciona según lo especificado, cumple con los requerimientos del usuario, y permitir una puesta en marcha sin problemas.
- b) **Actividades:** Esta etapa consta de tres actividades: Preparación de un ambiente computacio-

- nal de proceso definitivo, incluyendo la creación de archivos, definición de claves de usuario, efectuar una prueba de aceptación, puesta en marcha.
- c) **Puntos de control:** Sólo será necesario un punto de control formal si el auspiciador del proyecto lo estima necesario.
- d) **Documentación:** Se emitirá un informe de implementación, que deja constancia de la aceptación formal de los usuarios del sistema.

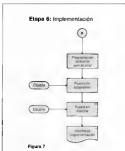


Figura 7

**Etapa 7: Evaluación post-implementación.**

- a) **Objetivo:** El objetivo de esta etapa es evaluar el sistema desarrollado y los métodos usados en su diseño, de tal forma que otros proyectos en el futuro puedan aprovechar experiencias obtenidas en éste.
- b) **Actividades:** La etapa consta de cuatro actividades: Determinar el alcance y planificar la evaluación, evaluar el sistema operacional, evaluar los métodos de desarrollo del sistema, preparar un informe de desempeño.
- c) **Puntos de control:** No hay un punto de control formal en esta etapa.
- d) **Documentación:** Se emitirá el informe de desempeño del sistema, un que se resume la evaluación practicada, y se hacen recomendaciones para futuros proyectos.

**Implicaciones del uso del enfoque generador.**

- La utilización del enfoque generador produce desde el punto de vista de la calidad del sistema, los siguientes efectos:
- a) No se requiere que el usuario apruebe un diseño lógico tradicional. Este documento suele

ser de alto nivel técnico y muy difícil de leer para personas sin conocimientos de procesamiento de datos. Los usuarios generalmente no leen ese documento en forma adecuada y dan su aprobación a un diseño lógico sin conocer realmente las implicaciones organizacionales y el grado de satisfacción de sus requerimientos que proporciona.

El uso del enfoque generador produce, en cambio, un diseño totalmente aprobado por el usuario mediante su intervención directa en el proceso de análisis y diseño.

Al momento de pasar a la etapa de Especificación Funcional y Diseño Físico, se podrá tener seguridad de que el sistema es apropiado y satisface los requerimientos de los usuarios.

- b) La interacción directa de los usuarios en el proceso de diseño crea en ellos un sentimiento de propiedad y compromiso con el sistema, lo que a su vez redundó en un sistema de mejor calidad y una mayor aceptación.

### Etapa 7: Evaluación post-implementación



Figura 6

Desde el punto de vista de la eficiencia del enfoque durante el proceso de desarrollo su uso tiene las siguientes ventajas:

- a) El proceso de desarrollo se realiza mucho más rápidamente ya que mediante el prototipo se obtiene fácilmente un sistema de prueba que el usuario puede usar y validar. Cuando los requerimientos son particularmente complejos la rapidez en el desarrollo es de gran importancia.

- b) Se requiere un mayor grado de supervisión y control durante el desarrollo de tal forma de no perder de vista el objetivo central del sistema. Para usar el modelo es necesario mantener una visión general del problema, su contenido y sus límites en todo momento. Por esto en este tipo de desarrollo resulta muy importante la labor coordinadora del Jefe de Proyecto en cargado de administrar el desarrollo.

### Conclusiones.

Como se puede apreciar, la metodología de prototipos que se propone mantiene en todo momento el control del proceso, aprovechando las ventajas de una formalización tradicional pero incorporando el uso de los prototipos como herramienta para llevar a cabo ciertas etapas. Claramente se ha optado por un esquema híbrido que no pretende reemplazar totalmente al sistema tradicional sino que usa los prototipos como complemento.

En el último artículo de esta serie nos preocuparemos de un aspecto sumamente importante del uso de prototipos, que hasta el momento constituye una pregunta sin respuesta: ¿cómo realmente está técnica o se trata más bien de ventajas intuitivas pero no cuantificables? Numerosos estudios empíricos realizados en Estados Unidos y algunas experiencias recogidas por el autor demuestran que definitivamente las metodologías y procesos de diseño por prototipos permiten obtener mejores resultados en menor tiempo que los métodos tradicionales. ■

### Referencias bibliográficas

- [1] LOS USUARIOS EN EL DESARROLLO DE UN SIA MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN  
Guillermo Bauchal S.  
MICROBYTE julio 1985
- [2] BREAKING THE SYSTEMS DEVELOPMENT ICE TLENECK  
Lee L. Gremton & Philip Pyburn  
HARVARD BUSINESS REVIEW March-April 1983

Guillermo Bauchal S. es Ingeniero Civil Industrial de la U. de Chile, ha trabajado especializado en el área de Informática y Sistemas. Su principal interés está en el uso de la computación como herramienta auxiliar en la gestión de empresas y en la optimización eficiente de los recursos de información. Se ha desempeñado como consultor independiente en microcomputación, consultor de Auditoría Computacional y editor de seminarios de microcomputación para estudiantes de Pre-Universidad y profesor auxiliar de computación en la Universidad Católica. Miembro Asociado del IACI.



como Asesor en Gestión de SIAI y en el desarrollo de cursos editados por MICROBYTE.

**El cómo y el por qué de la protección de los programas para computadores personales.**

# LA PROTECCION DEL SOFTWARE

## Pasado, presente y futuro de un tema candente

Hector Miranda Illiquime

Si su convertibilidad qué le grán número de lectores de salud libros (incluyendo el último) ha revelado su aspecto cotidiano, ya está, ciertamente o inconscientemente, con un evento crucial que nos hace recordar a aquellos legendarios portátiles poseedores de un garlo en lugar de mano de una para de palo en reemplazo de una pala y de un parche negro cruzado sobre la fly, cubriendo una faja blava que antes fuera llevada por cartero sobre enemigo en cuarenta y una sobre el mar. Es verdad, a lo menos alguna vez hemos sido piratas, hemos copiado software, en forma poco legal, aunque sea solo como protección ante posibles deterioros de nuestros discos originales.

### Orígenes de la Protección anti-copia

Hay un momento que las compañías productoras de software, norteamericanas, con el fin de sentir los efectos del fraude, en que se vio involucrado en pérdidas de varios miles de dólares e incluso en la quiebra de más de una empresa. Se salvaron los grandes, los que tenían convenios con los fabricantes de computadores para entregar junto con el equipo una licencia para el uso de software que acompañaba al hardware. Conocido es el caso de Microware y Seacim, cuyos productos, ositelas, WordStar y SuperCalc respectivamente se entregaban junto al popular Osborne 1 el primer computador transportable que arrasó con el mercado japonés. Muy cercanos son también los casos de Digital Research, inventores del CP/M, y de Microsoft, autores de la gran mayoría de los más populares compiladores e intérpretes.

En aquellos años (que lejanos parecen) en que el sistema operativo CP/M reinaba junto al chip 280 dentro del mundo de los microcomputadores, hubo intentos aislados de proteger el software comercial como las reglas y perpetuos cambios de los puertos. Dado que no existía una legislación clara al respecto y tampoco se había creado una conciencia dentro de las grandes corporaciones poseedoras de equipos, estos intentos fracasaron en su gran mayoría.

Con el advenimiento del IBM-PC comenzó un



importante momento que cambiamos de nivel.

Todo había cambiado que los fabricantes de software, privados en una ley, no creó y multada aplicada sobre la cubierta frontal de este computador personal, producían una revolución en el mercado de los microcomputadores, lo que dieciséis meses ocurrió. Algunos que previeron esto comenzaron a desarrollar paquetes de software comercial para ser usados en el PC, entre se denominaron un poco más y se limitaron a recomprar en la máquina de 16 bits sus programas que costó solo en los 8 bits (como fue el caso del dBASE II de Ashton-Tate y WordStar de Microware). Los mejores deseos a los propios sus nuevos chips y surgió software tan conocido de todos como Lotus 1-2-3 o MultiMate. Y fueron con la llegada a la pantalla tratando de hacer populares sus productos.

No contaban con el apoyo de ningún fabricante de equipos para asegurar futuros ventas, sus productos eran desconocidos y debían lidiar con los portentosos paquetes que seguramente IBM Blue Chip (IBM) lanzara para su equipo.

¿Que pasará entonces si más encima los copian el programa inconscientemente?

Estamos en este punto en los umbrales de la protección anti-copia tal como la conocemos hoy en día.

#### ¿Cuáles son los métodos de protección más usados?

Como vea el viejo adagio, no hay nada que construya el hombre que no pueda destruir el mismo hombre, apenas asomo su cabeza la protección anti-copia suscitó los sabios de los países para tratar de cortarla. Así se ha producido un proceso hasta cierto punto entorpecido, luego un nuevo sistema de protección y al poco tiempo surgen los sistemas que abren otra protección. Las malas lenguas incluso han comentado que dado lo pingüe del negocio, ha habido quien fabricara su buen sistema de protección y su correspondiente aquí que lo abra.

Se probaron muchas fórmulas que se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Protección via software: esquemas consistentes en ciertas técnicas de programación que se basan en una criptografía del programa que sólo él sabe proteger.
- Protección via hardware: el software funciona sólo si se encuentra anejado al PC cierta pieza de hardware adicional (tarjetas o plugs anchufables; también ROMs de propósito especial) que se vende junto con la versión correspondiente del software.
- Protección de formato: se utilizan complejos trucos de formato de disquetes aprovechando el conocimiento sobre el sistema operativo y su tratamiento de los sectores y pistas de almacenamiento del disquete.

Partidos y colaboraciones de los tres métodos se lanzaron en innumerables análisis y discusiones. A fines de 1983 finalmente, en un esfuerzo por al-

---

#### el sistema de protección no debe ser visible al usuario final.

---

canzar defensas exitosas contra la piratería del software, la Association of Data Processing Service Organizations (ADAPSO) solicitó respuestas concretas sobre protección del software a vende-dores que también proveen soluciones para detener la copia ilícita. El plan era hacer circular estas respuestas para ser comentadas entre las partes interesadas en un esfuerzo por alcanzar la conciencia individual así como retroalimentar los nuevos puntos de vista a los vendedores de origen.

Las guías para la definición de la solución tecnológica perfecta fueron establecidas: el esquema de protección debe tener un muy bajo costo, debe ser no punitivo al hardware y al sistema operativo para el cual haya sido configurado; se deben poder hacer tantas copias de respaldo del software como se deseen; el software debe continuar protegido aun cuando sea almacenado en un disco duro; la presencia de software adicional que provea el sistema de protección no debe ser visible al usuario final; debe dar libertad al usuario para ejecutar la aplicación en cualquier sistema de hardware para el cual el disquete sea configurado; y finalmente, la ejecución del programa no debe ser irracionalmente degradada.



El procedimiento emprendido por ADAPSO en contra sus primeras respuestas y fueron seleccionados cuatro fabricantes de esquemas de protección que entregaban soluciones al problema: Vault Corporation de Westlake, California; con su producto PROLOCK, Remote Systems Inc. de McLean, Virginia; con SECUREWARE, Export Software International Ltd. de Edimburgo, Escocia; con COPYLOCK; y CSLabs con su Software Protection Device. Esta última organización sostiene que una solución del primer tipo (sólo software) no es suficiente. En consecuencia, contra su intención en una del segundo tipo (via hardware) requieren de la instalación de un dispositivo especial en una línea serie RS232. El esquema de protección de CSLabs es una clave para una pieza de software específica y debe por lo tanto estar presente cuando dicho software sea ejecutado. El software desprotegido será ignorado por el dispositivo. Su precio es de US\$ 150.

SECUREWARE es un producto similar que emplea un candado de hardware instalado en una puerta serial o paralela. El controlador residente contiene combinaciones de cierre para el manejo de hasta 15 programas protegidos separadamente, cada uno con su único código de encriptación. El precio unitario de esta solución ronda los US\$ 35.

El producto COPYLOCK pertenece al primer grado y mediante software introduce una única huella digital en cada disquete físico. Esta huella digital es visible solo para el software consecuentemente protegido, esto es, preparado por el vendedor en concordancia con el procedimiento COPYLOCK. Esto requiere un código de detección especial a ser incluido en la versión ejecutable del software compilado así como la incorporación de un programa de run time preparado especialmente en el disquete. Estos discos tienen un precio por cantidades en alrededor de US\$ 7.50 por unidad.

Una solución sencilla, aunque realmente más rápida y barata, fue la ofrecida por Vault Corp. El disco Prolok, que permite cumplir más fácilmente con las pautas de protección técnica indicada más arriba.

El disquete Prolok es un disquete convencional de 5 1/4 pulgadas, doble densidad, doble lado, producido con un proceso de huella digital que puede ser visualizado como una impresión de tipo radiante y no es más que una pequeña quemadura con rayo láser en alguna pista de su superficie. Esta quemadura daña físicamente algunos sectores, impidiéndolo de esta forma al sistema operativo para aceptar este hecho, al hacer un CHKDSK del disquete se reportan errores



kilobytes en Bad Sectors. A cada disco se le da un precio único e irreparable identificador que se encuentra grabado dentro de los sectores, más tarde mediante un código magnético. Una vez que un programa es asociado a una huella digital, este software debe confirmar la presencia de dicha clave en cada ejecución de él. El disco Prolok viene con la huella digital y con un programa utilitario (llamado PROLOK.EXE) administrador y codificador ya residente y protegido con el mismo procedimiento usado para el software a ser anulado. Este procedimiento para poner el software que se va a proteger dentro del disquete es como sigue: 1. Se inserta el disco Prolok en el drive activo. 2. Se inserta el disco conteniendo el programa a ser protegido en otro drive. 3. Se digita una variante de un simple comando de copia, así:

**Prolok B: Archivo. Est. A: Archivo**

donde B es el drive conteniendo el programa a ser copiado y A, contiene el disco Prolok. El programa movido desde el drive B al drive A está ahora protegido, haberlo sido codificado durante el proceso de copia y anulado a la presencia de la huella digital única. Este programa puede, en consecuencia, solamente ser ejecutado si el disquete Prolok relacionado está montado en el drive activo del computador.

El software ya protegido puede ser copiado desde el disco Prolok tantas veces como se desee con el objeto de generar copias de respaldo así como poner el software dentro del disco duro. En este último caso, la ejecución desde el disco duro requiere la presencia del disco Prolok en otro drive. Este disco debe contener la huella digi-

### **nada este seguro acerca de cuán substancial es la amenaza a la industria del software.**

tal correspondiente al software codificado y debe permanecer en dicho drive mientras se haga referencia al segmento de partida de la aplicación.

En este punto, la aplicación protegida ha sido desahogada y se le han agregado el código algunos keywords adicionales que afectan al programa a la huella digital y al proceso de decodificación. La aplicación en su forma protegida permanece invocable desde el sistema operativo normal y aparece como se espera en el directorio asociado. Necesito que el control del dato del mencionado COPYLOCK, la solución de Vault no requiere cambiar el código de la aplicación en sí, previo a ser incorporado dentro del ambiente de protección.

En el evento que el disquete Prolok llegue a ser irreparable con respecto a una aplicación específica, es fácil recuperar desde el respaldo la versión protegida de dicho programa. Si el disco Prolok en sí está dañado, la probabilidad de que aun se puede proceder es bastante alta, puesto que la huella digital puede todavía estar operativa. En este caso, con el disco Prolok en el drive activo, la copia de respaldo puede ser puesta en otro drive y comenzar la ejecución. Si el disco Prolok entero está dañado, debe ser reemplazado por uno nuevo y renovar completamente el proceso.

Dado que la codificación puede ser única para cada disco, el proceso de Vault reporta otro beneficio adicional si algún pirateo logra romper una primera protección (de un disco), esto no significa que tenga la solución para el próximo. En consecuencia, los cambios rápidos en el software en términos de nuevas revisiones pueden ser una defensa adicional y ayudar a combatir la producción de copias ilegales.

El sistema de protección ofrecido por la tecnología Prolok puede ser utilizado por un indus-

dua una compañía o un vendedor de software. Vault Corp. puso a disposición un número de al terminales de distribución con el objeto de establecer un vasto rango de versiones personales. Primero uno puede comprar un disco Proton, con su huella digital única y el software Proton. El precio comienza en US\$ 9.95 por unidades, descendiendo a US\$ 3.60 por dactete en grandes órdenes. Vault también provee huellas digitales en disquetes proporcionados por el usuario desde US\$ 0.75 a US\$ 1.25 dependiendo de la cantidad.

#### Usuarios o fabricantes. ¿quién tiene la razón?

Mientras la industria del software clama que sus actividades han sido saqueadas por los piratas de software, la pregunta permanece: ¿Dónde está el enemigo? Un estudio llevado a cabo por la firma investigadora de mercado Futuro Computing informó que las copias no autorizadas costaban el 50% del software en uso, costando a la industria del software US\$ 1.3 billones en ingresos entre 1981 y 1984 y amenazando una pérdida adicional de US\$ 600 millones en 1985. Otros análisis de mercado, sin embargo, han desestimado el hecho, ni siquiera esta segura acerca de cuán substancial es la amenaza a la industria del software, pero las armas continúan en combate.

No obstante, lo más relevante es lo que opinan los usuarios. En tal sentido, la revista especializada PC World realizó el año pasado un sondeo entre una muestra representativa de sus suscriptores tratando de indagar lo que ellos pensaban sobre el problema. Se plantearon tres temas: ¿Cuán ofendida está la copia? ¿por qué lo hace la gente? y ¿cómo puede ser resuelto el problema?

La muestra de encuestados estuvo conformada por personas que representan a un grupo muy significativo en la integración formal del PC en los negocios: 36% eran gerentes de la planta estratégica, 11% estaban en posiciones de administradores de sistemas de información y

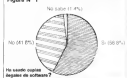
de procesamiento de datos, y la mayoría del resto se encontraban dispersos en citas, posiciones profesionales, prácticas profesionales (tales como leyes y medicina), análisis, marketing e ingeniería. Un 46% ganaba entre US\$ 35.000 y US\$ 65.000 al año, un 31% pertenecía al sexo masculino y un 63% contaba entre 31 y 50 años.

¿Cuán penosa es la duplicación no autorizada del software? Cerca de un 60 por ciento de los encuestados había usado copias ilegales.

¿Por qué lo hace la gente? Por buenas razones. Quieren respetos, quieren usar los programas en sus discos duros, quieren probar los programas antes de comprarlos. Los usuarios se sienten incómodos con los precios del software y con las políticas de licencia de uso, pero no copian el software solo por ahorrar dinero.

¿Cómo puede ser resuelto el problema? Cerrar esto no es un punto tan difícil como los fabricantes y usuarios de software temen. Los dos lados están de acuerdo con los fabricantes en muchos puntos: creen que deben pagar por los programas que usan y comprenden la necesidad de la protección anti copia, pero aun están cautelosos acerca de la calidad del producto y están convencidos que cualquier esquema de protección puede ser sobrepasado. Primero, mente, es la definición de copia no autorizada en lo que dijeron el uso de lo que ellos piensan que deben estar autorizados ha sido cuestionado, ¿o no legal?

Figura N° 1



De acuerdo con las 11 pautas técnicas de uso que acompañan a la mayoría de los paquetes de software una copia no autorizada es cualquier copia de un programa que fuera hecha sin la aprobación del fabricante. Según esta definición se obtuvieron los resultados que se muestran en la FIGURA N° 1. Curiosamente, en esta investigación se encontró que uno de los motivos de copia que podría considerarse como más importante, no tuvo peso significativo dentro del total, solo un 10% opinó que no tenía sentido pagar por algo que se podía obtener gratis, y un 8% sostuvo que no era impropio pues todos los hacían. En cambio, hubo razones para la copia que se pueden considerar muy valiosas por su significado en





las cifras: un 72% opina acerca de que el riesgo de gastar dinero en programas que no fueran lo que ellos esperaban era muy grande: desde la falta de software de demostración y de políticas de garantía de devolución de dinero, es más muchos sostuvieron que luego de un tiempo de prueba adquirirían el producto por su documentación y soporte. Un número importante de respondientes concordaron en que la disponibilidad de discos de demostración hanca reduce la presencia en forma considerable. Los datos porcentuales acerca del porque se usan copias no autorizadas de software se encuentran en la FIGURA N° 2.

Con respecto al tema del precio del software (algo que debe preocuparnos mucho más a los usuarios en el mercado nacional), un 47% de los encuestados que habían usado copias no autorizadas indicó que los precios no razonables del software eran un motivo importante o muy im-

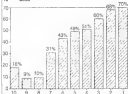
porante debido principalmente a la documentación o las nuevas versiones a que tendían acceso y al soporte y servicio requerido. En la FIGURA N° 3 podemos ver las cifras porcentuales que registrarán las razones de porque comprar software cuando se podría haber copiado.

Respecto a la protección anti-copias, la opinión de los usuarios es drástica: han denunciado que cada esquema técnico de protección que los fabricantes utilizan simplemente interfiero con el uso normal del producto, pero un 57% piensa que el software debe estar protegido para impedir la copia indiscriminada y un 68% adujo que no pondría objeciones a cualquier sistema de protección que no interfiriese con el uso normal del programa. Sin embargo, un 43% en este punto ha decidido no comprar tal o cual paquete de software por el puro hecho de hallarse protegido, encontrándose que la impopularidad de los sistemas de protección es la siguiente (de mayor a menor impopularidad): protección con guías (igual los programas que se autodestruyen cuando son copiados), protección de hardware (esquema de huella digital tipo Protek, discos incopiables y un sistema tipo Superlok que permite al usuario hacer un cierto número de copias instaladas. Un encuestado declaró: Estoy interesado con Ashton Tase por embalar dBASE III con su sistema de protección anti-copias) no funciona con el disco duro ni PC compatible. Naturalmente me compré un dispositivo de 40 dólares para instalar permanentemente el programa en un disco duro. En la FIGURA N° 4 podemos apreciar los resultados de este ranking de impopularidad.

Figura N° 2

¿Por que usted usa copias no autorizadas de software?

- 1 - Para tiempo
- 2 - Para probar antes de comprar
- 3 - Para experimentos
- 4 - Para ponerlos en disco duro
- 5 - El programa era demasiado caro
- 6 - Para uso en la oficina
- 7 - No podía comprar el programa
- 8 - Copia conseguida en la oficina
- 9 - La copia es gratis
- 10 - Otros



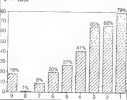
portante en su decisión de copiar y un 64% concordo en que la gente no copia los programas si los fabricantes cobraran precios razonables. En este sentido, algunas estadísticas que la industria del software mismo es la que ha agravado el problema por los precios exorbitantes.

La definición de copia no autorizada es estricta. Para muchos usuarios, los preocupantes al ser considerados piratas por el simple hecho de tener respaldos del software que han adquirido legalmente. Generalmente, estos usuarios han comprado una copia legal del software y enfatizan este hecho: un 60% de los encuestados que habían usado software pirateado, al menos una vez, compro software que podría haber obtenido gra-

Figura N° 3

¿Por que ha comprado software cuando pudo haberlo copiado?

- 1 - Querí el manual de usuario
- 2 - Otras razones técnicas
- 3 - El precio era razonable
- 4 - Quería soporte
- 5 - La política de la compañía permite la copia
- 6 - Permití que copiar mi sistema
- 7 - Me confió en las copias
- 8 - Temor de ser atrapado
- 9 - Otros



Como podemos apreciar la opinión de los usuarios es bastante aclaradora y es la que manda al fin de cuentas.

¿Que camino debe seguir la industria del software? Avencé a la licencia de uso de un paquete de software fabricado por Moter Jones. Son's Software podemos leer 30 días después que usted haya violado este acuerdo la propiedad de su alma eterna para a ser nuestra. Algunos sostienen que esta advertencia es caer tan efectiva como cualquier método en uso.

Mientras tanto ADAPSO vuelve a la carga y propone un standard de protección anti copia compuesto por un equipo hardware/software formado un cerro y una llave. el sistema es similar a otros que se encuentran en el mercado. La llave es un dispositivo de hardware enchufable que el usuario conecta a puerta serial del computador de tal forma que permite a otros periféricos seguir conectándose a ella (como modems o impresoras). El cerro es código insertado en una aplica-



#### „Pero tambien existen los desprotectores

Ya hemos visto que existen para proteger el software se han inventado muchos pero en la misma medida se han inventado sistemas para voler dichas protecciones. La gran mayoría de los usuarios de computadores personales conoce por lo menos algun programa copador. Apláquenlo junto con el Apple II Plus y los mas famosos de esa época fueron Locksmith, Nibbles Away, A Copy, Copy Copy, Lila y otros. Hoy en día en la época del IBM-PC tenemos a Copy II PC, Copy write, Unlock and Locksmith-PC entre los mas conocidos.

Estos programas trabajan con la protección anti-copia esencialmente de tres formas distintas:

- Algunos eliminan la necesidad de mantener un disco original o clave en el drive A cuando se tiene cargado en el disco duro el grueso de los programas de aplicación que se quiere usar.
- Otros permiten respaldar los discos originales. No remueven la protección pero proporcionan seguridad extra ante un eventual desastre. Y si cada disco permite una o dos instalaciones en disco duro se tienen mas instalaciones disponibles.
- Algunos eliminan la protección anti-copia permitiendo que programas que han sido creados protegidos puedan ser usados y respaldados tal cual un programa desprotegido o tambien de el formato de 3 1/2 del nuevo IBM-PC Con vertible.

#### ¿Cómo funcionan?

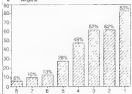
En el primer grupo tenemos programas que cuando son corridos se hacen residentes en la memoria e imitan la respuesta que da el disco-clave al programa protegido intercambiando el requerimiento de la BIOS para el acceso a disco y reportando que el disco clave se encuentra en el drive A. En este grupo tenemos a HardRunner (US\$ 48.95) y ZeroDisk (US\$ 75).

El segundo grupo de programas permite copiar los discos supuestamente protegidos ignorando suceso truco talés como sectores no válidos o clusters malos que muchos esquemas de protec-

#### Figura N° 4

#### ¿Qué sistema de protección anti-copia le detiene de comprar programas que lo hubieran usado?

- 1 - Sistema que destruye original
- 2 - Sistema que destruye copias
- 3 - Hardware
- 4 - Disco clave (dos partes)
- 5 - Disco inalterable
- 6 - Esquema de copia (dos ejemplares)
- 7 - Otros
- 8 - Ninguno



ción que debe conectar con la llave antes que el programa protegido pueda correr. Se puede hacer un número ilimitado de copias del disco, pero el programa no correrá en ningún computador que no tenga la llave conectada. Obviamente el sistema presenta ventajas y desventajas. En estas últimas se puede considerar la protesta de una gran asociación cuyos miembros administran PC's de 500 compañías este grupo afirma que sería sumamente dificultoso para las grandes organizaciones administrar la distribución de las llaves y además que no todas las computadoras disponen de una puerta serial.

ción están. En lugar de corregir dichos errores (como lo hace el COPY del DOS), estos programas duplican cada bit exactamente como lo encuentran en el disco. Dentro de este grupo tenemos a Copy II PC (US\$ 39.95), CopyWrite (US\$ 50) y Disk Mechanic (US\$ 70) cualquiera de estos tres permite duplicar casi cualquier disco que pudiera ser grabado con el controlador de floppy del PC. Son actualizados periódicamente (usualmente en forma mensual) por lo que sus habilidades de copia alcanzan los nuevos métodos de protección.

La tercera categoría remueve la protección anti-copia de una aplicación, es decir deja el software desprotegido. Dentro de este grupo tenemos un programa llamado UNLOCK que se incluye junto a Disk Mechanic, CopyWrite y ZeroDisk. La serie Unlock de Transac (US\$ 49.95) consta de tres paquetes, cada uno capaz de desproteger varios programas, y un cuarto paquete (US\$ 74.95) que junta lo mejor de los otros tres.

El especial mención merece una combinación de hardware y software desarrollada por Central Point Software, llamada Copy II PC Option Board (US\$ 95) y que elude las limitaciones del controlador de floppy del PC. Una vez instalada esta, delicia de los piratas, un PC o compatible puede duplicar casi cualquier disco.

#### ¿Por qué escribir sobre estos métodos de copia?

El comentario en estas páginas puede ser peligroso. Escribir acerca de productos que neutralizan la protección anti-copia ayuda a aquellas personas que no quieren verse molestados por discos clave o limitaciones en el respaldo de discos duros y también ayuda a individuos que sencillamente quieren usar software. Pero el escribir acerca de este tópico no atenta a los piratas.

Cabe que la gran mayoría de quienes leen estas páginas son honestos. La protección anti-copia es una barrera en el software y las compañías generalmente atajan a las personas honestas.

#### La protección Anti-Copia está perdiendo credito

Por estos días, la industria de software PC se está desprotegiendo, pues cada vez más compañías están eliminando la protección anti-copia de sus productos. Esta muestra de la protección comenzó realmente en 1983 con la incorporación a la industria de Borland International. Borland convirtió los programas desprotegidos en una ventaja de marketing vendiendo la versión desprotegida de SideKick por US\$ 30 más que la versión protegida. El éxito de esta versión desprotegida más caro demostró que era posible construir un negocio sano y rentable vendiendo software sin protección.

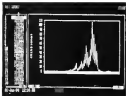
Microsoft Corp. después de la protección a sus productos Access, Project, Multiplan, Microsoft

Chart y Microsoft Word. Software Publishing Corp. anunció que liberará de protección a todas las futuras versiones de sus líneas PFS y Harvard. Con esto quedan solo dos de los diez fabricantes más vendedores comercializando software protegido: Lotus Development Corp. y Ashton-Tate. Lotus ha anunciado que no está dentro de sus planes de corto plazo eliminar la protección anti-copia de sus productos, pero Ashton-Tate admite en repetidas su posición. Por lo pronto está considerando seriamente desproteger su producto Framework II para probar como se ven afectados los retornos de las ventas. Si nuestros retornos bajan, dice el presidente de la compañía, Ed Esber, volveremos a poner la protección. Si permanecen como están o suben, le quitamos la protección a todo.

#### Los recursos

¿Qué es lo que está pasando con la protección anti-copia? Se puede resumir en dos palabras: las corporaciones. Se ha estimado que estas adquieren el 40 por ciento del software comercial que se vende, comprando en volúmenes de cientos de copias a la vez. Y no les agrada tener que pelear con maquinillas de protección anti-copia, particularmente con el advenimiento de los discos duros y de las redes locales. El software protegido que se ha instalado en un disco duro a menudo no puede ser usado después de un respaldo a otra máquina.

Hasta cierto punto resulta anecdótico lo sucedido con la adquisición de PCs por parte del Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos. Dicho organismo le compró 150,000 máquinas a Zenith Data Systems, incluyendo muchas diferentes tipos de software, para cada computador, pero no compró Lotus 1-2-3 sino SuperCalc 3. La razón es la rigida política de protección anti-copia de Lotus. El DoD mantiene estrictas normas sobre copia de software entre su personal, las que son periódicamente inspeccionadas, esta política derivó del hecho que se trata de un área sensible, debe estar preparado para la guerra. Los PCs se usan ahí para todo, desde controlar



espacio aseo hasta programar sistemas de defensa y si una máquina con un programa protegido instalado en un disco duro de punto fijo, puede no haber tiempo para enviar por un nuevo disco original. Para el Top Sam, la necesidad de crear réplicas operables de programas es tan urgente como la necesidad de hacer copias de mapas y fotos de inteligencia. Hasta que Lotus no se abra no será la guerra.



#### El posible futuro: Licencia para copiar

¿Qué si alguien que duplica bien a los fabricantes de software? Embarcarse junto a los clientes que infringen los copyrights no es la manera más recomendable de establecer una relación vendedor-cliente armónica.

Lo que han comenzado a hacer algunos vendedores y corporaciones usuarias pudiera volverse unirse como una solución: son las licencias de uso de sitio, procedimiento estándar para el software de los mainframes. En un acuerdo tradicional de este tipo, un usuario paga una suma global por el derecho de usar un paquete de soft-

licencias van en el monto de la documentación, nuevas versiones y soporte proporcionado. Algunas licencias incluso autorizan a los empleados a duplicar el software para usarlo en sus casas, por una tarifa adicional.

Las licencias en sitio ofrecen al usuario dos grandes beneficios: bajo un plan con una tarifa y copias limitadas, pueden dejar de preocuparse acerca de las responsabilidades legales sobre infringir copyrights. También reciben descuentos sustanciales, al costo es a menudo el 50 o 60 por ciento menor que para compras individuales del software. Las organizaciones tales como universidades, con muchas estaciones de trabajo y capacidad de monitorear el uso del software, son buenas candidatas para las licencias en sitio.

Los fabricantes de software también ganan, al igual evitan los los legales reciben grandes pagos adelantados, los volúmenes de ventas crecen bajo licencia en sitio que permitan a los usuarios hacer copias; los fabricantes evitan los costos de duplicación de discos y de documentación, así como los costos de envío, cobranza e inventario.

Aunque algunos vendedores sostienen que las licencias en sitio hacen irrelevantes a la mayoría otros apuntan que los clientes que obtienen dichas licencias son sus responsables de asegurar que el software permanezca en el sitio y que sea usado solo en el número especificado de estaciones de trabajo, una tarifa global en un sistema de protección anti-copia.

Si se ven claramente una pantalla las licencias en sitio para PC's parecen tener un futuro auspicioso. Si los usuarios quieren algo, las empresas, comprensiblemente, generarán lo que ellos de-

#### las cerraduras generalmente alejan a las personas honestas

ware determinado dentro de un sitio específico pero las licencias en sitio dentro del área de los PC's son tan variadas como los clientes mismos. Incluso la definición de sitio es elusiva pues puede significar un edificio, una red local o una corporación multinacional con todas sus sub-divisiones.

Algunas licencias en sitio son simplemente acuerdos para proporcionar descuentos por la compra de múltiples copias de un programa. En el otro extremo están las licencias de software que permiten al comprador efectuar un número limitado de copias dentro del sitio después del pago de una tarifa. La mayoría de las licencias en sitio son embargo, permiten al usuario hacer un número especificado de copias por una tarifa única. Las

HOLA, BUENA NOCHE  
 ¿cómo va su día?  
 ¿cómo va su familia?  
 ¿cómo va su trabajo?  
 ¿cómo va su salud?  
 ¿cómo va su amor?  
 ¿cómo va su dinero?  
 ¿cómo va su vida?  
 ¿cómo va su destino?  
 ¿cómo va su futuro?  
 ¿cómo va su presente?  
 ¿cómo va su pasado?  
 ¿cómo va su alma?  
 ¿cómo va su cuerpo?  
 ¿cómo va su mente?  
 ¿cómo va su espíritu?  
 ¿cómo va su conciencia?  
 ¿cómo va su voluntad?  
 ¿cómo va su poder?  
 ¿cómo va su gloria?  
 ¿cómo va su reino?  
 ¿cómo va su imperio?  
 ¿cómo va su dominio?  
 ¿cómo va su soberanía?  
 ¿cómo va su autoridad?  
 ¿cómo va su jurisdicción?  
 ¿cómo va su potestad?  
 ¿cómo va su prerrogativa?  
 ¿cómo va su facultad?  
 ¿cómo va su poderío?  
 ¿cómo va su fuerza?  
 ¿cómo va su energía?  
 ¿cómo va su vitalidad?  
 ¿cómo va su plenitud?  
 ¿cómo va su completitud?  
 ¿cómo va su perfección?  
 ¿cómo va su excelencia?  
 ¿cómo va su superioridad?  
 ¿cómo va su preeminencia?  
 ¿cómo va su primacía?  
 ¿cómo va su prelación?  
 ¿cómo va su prelación?  
 ¿cómo va su prelación?



¿cómo va su vida?  
 ¿cómo va su destino?  
 ¿cómo va su futuro?  
 ¿cómo va su presente?  
 ¿cómo va su pasado?  
 ¿cómo va su alma?  
 ¿cómo va su cuerpo?  
 ¿cómo va su mente?  
 ¿cómo va su espíritu?  
 ¿cómo va su conciencia?  
 ¿cómo va su voluntad?  
 ¿cómo va su poder?  
 ¿cómo va su gloria?  
 ¿cómo va su reino?  
 ¿cómo va su imperio?  
 ¿cómo va su dominio?  
 ¿cómo va su soberanía?  
 ¿cómo va su autoridad?  
 ¿cómo va su jurisdicción?  
 ¿cómo va su potestad?  
 ¿cómo va su prerrogativa?  
 ¿cómo va su facultad?  
 ¿cómo va su poderío?  
 ¿cómo va su fuerza?  
 ¿cómo va su energía?  
 ¿cómo va su vitalidad?  
 ¿cómo va su plenitud?  
 ¿cómo va su completitud?  
 ¿cómo va su perfección?  
 ¿cómo va su excelencia?  
 ¿cómo va su superioridad?  
 ¿cómo va su preeminencia?  
 ¿cómo va su primacía?  
 ¿cómo va su prelación?  
 ¿cómo va su prelación?



# A UD. QUE NECESITA UN COMPUTADOR PROFESIONAL DATAMERICA LE OFRECE SU CORONA.

**CORONA PC** de Corona DATA SYSTEMS-CORONATA, California. La más alta resolución, sólida arquitectura; chips de primera selección; mayor capacidad de crecimiento; alta compatibilidad y facilidad de comunicación con todos los computadores de otras marcas.

La más grande biblioteca de software disponible y en definitiva un mejor y más eficiente servicio.

El Computador CORONA es el único que goza de garantía DATAMERICA.

**DATAMERICA** 

**CORONA, SU EMPRESA CORONA.  
VAYA A DATAMERICA Y OBTenga SU CORONA.**

# IMPRESORA EPSON EX-800 EX-1000

Porcentaje de ventas por local



- Local 1
- Local 2
- Local 3
- Local 4

- MATRIZ DE PUNTOS
- 300 c.p.s. impresión normal
- 60 c.p.s. calidad de letra
- ancho en columnas

	EX-800	EX-1000
precio	80	136
comprimida	132	238

- tractor bidireccional
- opcional dispensador hojas, carillas
- interfaces CENTRONIC y RS-232
- opción buffer 32 Kb
- opción de impresión normal o en colores utilizando el COLOR OPTION KIT



US\$ **1.090**  
equivalente a 100.000 Chile  
+ IVA

# EPSON

EPSON Chile S.A.